

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Neunzehnter Jahrgang. 1898.

II. Quartal.

LXXIV. Band.

Mit 1 Tafel und 20 Figuren.

CASSEL.

Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.

1898.

Band LXXIV. u. „Beihefte". Bd. VII. 1897/98. Heft 6/7 *)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

XIII. Phaenologie:

XIV. Palaeontologie:

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XVI. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XIX. Neue Litteratur:

XX. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

XXI. Botanische Gärten und Institute:

XXII. Sammlungen:

XXIII. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXIV. Varia:

XXV. Aufruf:

XXVI. Corrigendum:

XXVII. Personalnachrichten:

Rev. *Charles William Perry* (†). 335

Cornelius L. Shear (Assistent zu Washington). 256

Dr. *Otto Stapf* (Mitglied der Linnean Society in London). 224

Prof. *Ernst Stöckhardt* (†). 335

Prof. Dr. *Stoll* (Oekonomie-Rath in Proskau). 303

Prof. *Ab. Francesco Tornabene* (†). 256

Dr. *C. Warnstorf* (Mitglied der Kaiserl. Russischen Naturforscher-Gesellschaft in Moskau). 191

Dr. *Arthur Weisse* (Oberlehrer in Zehlendorf). 31

Dr. *W. Zopf* (Professor in Halle a. S.). 368

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXXIV. No. 1. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 14.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber die Ausbildung der achromatischen Kerntheilungsfigur im vegetativen und Fortpflanzungs-Gewebe der höheren Pflanzen.

Von

Dr. Bohumil Němec

in Prag.

(Mit 8 Figuren.)

Die Unterschiede, welche zwischen vegetativen Zellen einerseits und denjenigen des Fortpflanzungsgewebes (darunter verstehe ich der Kürze wegen das sporogene Gewebe) andererseits neuerdings festgestellt wurden, sind sehr wichtig. Theoretisch kann

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

man dieselben als Ausgangspunkte zur Erklärung der geschlechtlichen Conjugation verwerthen, und von Strasburger ist dies wirklich mit bestem Erfolge gethan worden.

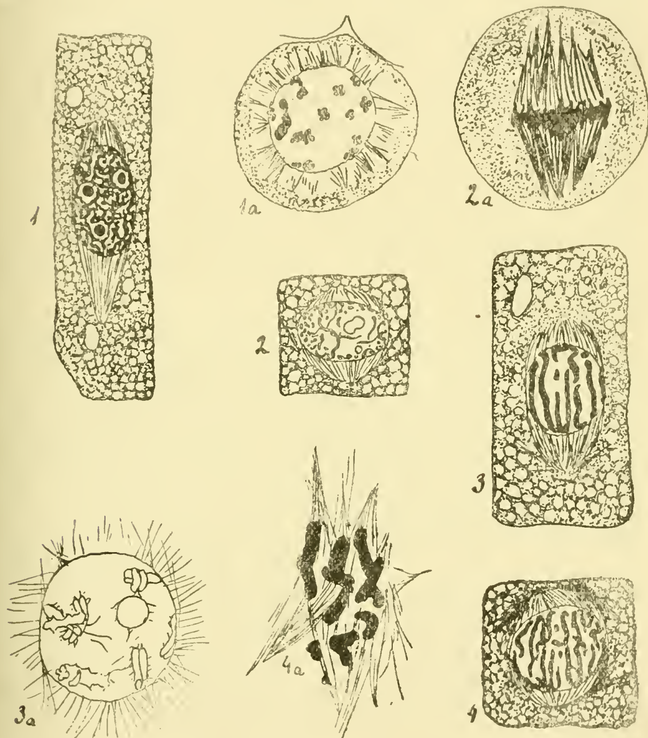
Noch merkwürdiger erscheinen uns die hierher gehörigen Thatsachen, wenn man der Uebereinstimmungen gedenkt, welche zwischen den Fortpflanzungsvorgängen der Thiere und Pflanzen herrschen, und die unlängst von V. Häcker zusammengestellt wurden (Biol. Centralbl. XVII. Nr. 19, 20.) Dieselben berechtigten Häcker zu dem Schlusse, dass den Fortpflanzungsvorgängen der Thiere und Pflanzen „eine homologe biologische Bedeutung“ zukommt. Sollen jedoch diese Uebereinstimmungen überhaupt einen Werth haben, so muss erwiesen sein, dass die Eigenthümlichkeiten der Fortpflanzungsvorgänge wirklich nur diesen eigen sind, dass also z. B. die cytologischen Eigenthümlichkeiten der Fortpflanzungsgewebe im gewöhnlichen Gewebe, bei den höheren Pflanzen also speciell im vegetativen Gewebe der ungeschlechtlichen Generation, nicht vorkommen.

Was die Chromatinreduction in Keimzellen betrifft, so ist dieselbe wirklich diesen Zellen eigen. Nur in älteren Zellen und unter pathologischen Zuständen erscheinen hypochromatische Kerntheilungen auch im vegetativen Gewebe, wie ich dies bei *Allium* constatiren konnte*). Doch sind derartige Reductionstheilungen unregelmässig und es kommen neben ihnen auch hyperchromatische Theilungen vor, wie dies auch nach Hansemann in thierischen Geweben vorzukommen pflegt. Das als „Synapsis“ vielfach beschriebene Stadium der Mutterzellkerne, in welchem der Chromatinfaden auf einer Seite des Kernraums, gewöhnlich im Umkreis des Nucleolus, einseitig contrahirt erscheint, ist meiner Meinung nach nicht ausschliesslich für Keimzellen charakteristisch. Ich habe dasselbe auch in vegetativen Zellen gefunden, und zwar an Kernen, deren Reticulum sich während einer längeren Ruheperiode radiär vom Nucleolus zur Peripherie angeordnet hatte. Gleichzeitig hat sich auch das Chromatin hauptsächlich im Umkreis des Nucleolus angesammelt. Ich konnte Schritt für Schritt die Ausbildung des Chromatinfadens zu einer Form verfolgen, welche mit dem Synapsisstadium identisch ist.

Wichtige, bisher nicht ganz klar festgestellte Unterschiede zwischen dem vegetativen und Fortpflanzungsgewebe findet man in der Ausbildung der achromatischen Kerntheilungsfigur. Ich habe in dieser Richtung in erster Reihe *Equisetum palustre* untersucht, und zwar sowohl die Kerntheilung in der Stamm- und Wurzelspitze, als auch die Sporenbildung. Fig. 1 und 2 meiner Abbildungen gehören der Wurzelspitze an; die in Fig. 2 dargestellte Zelle liegt dem Vegetationspunkt näher, als die in Fig. 1 abgebildete. In beiden Zellen ist die Kernmembran noch erhalten, das Chromatin bildet sich zu einem langen Faden aus und im Plasma entsteht aus einem ovoidalen, den Kern umgebenden Ge-

*) Němec, B., Cytologische Untersuchungen an Vegetationspunkten der Pflanzen. (Sitzgsber. der Königl. Ges. d. Wiss. Prag 1897.)

bilde bipolar die achromatische Figur. Diese Bipolarität lässt sich von Anfang an sicher nachweisen. Die Figuren 1a und 1b stellen Sporenmutterzellen dar, die erste zeigt die Prophasis, die zweite das Stadium der Aequatorialplatte. Die achromatische Figur bildet sich polycentrisch aus und erst während der weiteren Entwickelung neigen die Pole zusammen, einige verschwinden überhaupt; später erscheint eine pipolare Figur, natürlich ohne Centrosoma. Die Bipolarität tritt hier also erst secundär auf, gerade so, wie es schon Osterhout für *Equisetum limosum* beschrieben hat.



Belajeff hat polycentrische Figuren während der Pollenbildung bei *Larix* gefunden. Ich untersuchte vegetatives Gewebe von *Pinus* und *Abies* und fand hier von Anfang an bipolare Figuren.

Von *Allium* habe ich nur Kerntheilungen im vegetativen Gewebe untersucht. Auch hier sind die achromatischen Figuren

ursprünglich bipolar. Dieselben entstehen als ovale oder kugelförmige, den Kern umgehende Gebilde (Rosen hat dieselben bei *Hyacinthus* als hyaline Plasmaansammlung bezeichnet), welche von Anfang an eine Bipolarität zeigen. Sie sind gegen das Plasma scharf abgegrenzt, nachdem sich aber aus dem ihnen anliegenden Plasma die Mantelfasern zu entwickeln begonnen haben, verlieren sie ihre scharfe Contour und es kann später zur Bildung einer meistens vorübergehenden garbenförmigen Figur kommen. Doch hat diese Garbe gar nichts mit derjenigen gemeinsam, die man während der Sporenbildung bei *Equisetum* vorfindet. Hier ist die polycentrische Anordnung der Fäserchen eine primäre, bei *Allium* und anderen untersuchten Angiospermen eine secundäre. Ausserdem ist hier dieselbe nie so scharf ausgeprägt. Bei anderen, nahe stehenden Monokotylen haben Mettier und Juel während der Pollenbildung primär polycentrische Kerntheilungsfiguren gefunden. Mettier hat auch bei *Helleborus* die Pollenbildung untersucht und ebenfalls eine primäre polycentrische Gestaltung der achromatischen Figur constatirt. Ich fand bei derselben Pflanze im vegetativen Gewebe wiederum primär bipolare Figuren. Fig. 3 und 4 sollen die Ausbildung der bipolaren Kerntheilungsfigur in der Wurzelspitze von *Allium Cepa* veranschaulichen. Fig. 3a und 4a (nach Mettier) beziehen sich auf die Entwickelung der achromatischen Figur in den Pollenmutterzellen von *Lilium candidum*.

Es lassen die angeführten Thatsachen, ob zwar noch viel ausgedehntere Untersuchungen die Sache bestätigen müssen, die Vermuthung zu, dass bei höheren Pflanzen während der Sporen- und Pollenentwickelung die achromatische Figur bei der Kerntheilung sich ganz anders ausbildet, als im vegetativen Gewebe derselben Pflanzen. Kommt hierin vielleicht die Specifität der betreffenden Zellen zum Vorschein, und zwar in dem Sinne, wie Hansemann den Begriff aufgestellt hat? Oder ist die Ausbildung der achromatischen Figur im sporogenen Gewebe in eine Reihe mit der hier vorkommenden Chromatinreduktion zu stellen? Diese Fragen sind auf Grund der vorliegenden Untersuchungen nicht sicher zu beantworten. Es könnte ja auch so sein, dass die primäre Bipolarität der achromatischen Figur im vegetativen Gewebe mit der Bipolarität der betreffenden Organe, in welchen die Theilung vor sich geht, zusammenhängt, während auf die polycentrische und radiäre Ausbildung der Figur im sporogenen Gewebe, resp. in den Sporen- und Pollenmutterzellen das relative Freiwerden dieser Zellen vom umgebenden Gewebe nicht ohne Einfluss bleibt. Eine endgiltige Entscheidung dieser Vermuthungen bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Prag, am 15. Jänner 1898.

Botanisches Institut der böhmischen Universität.

Ueber Protoplasma und actives Eiweiss.

Zur Abwehr.

Von
Prof. Dr. **Oscar Loew**
in München.

Da Pfeffer in der neuen Auflage seines Handbuches der Pflanzenphysiologie die von Bokorny und mir vertheidigten Ansichten über Protoplasma und actives Eiweiss einer abweisenden Kritik unterzieht, so sehe ich mich veranlasst, unseren Standpunkt vor dem unparteiischen Leser nochmals klar zu präcisiren. Vor Allem sei hervorgehoben, dass die jetzigen Einwände Pfeffer's gar nicht neu sind, sondern schon früher von ihm und Klemm vorgebracht wurden. Wir haben in mehreren Artikeln jene Einwände bereits vor Jahren eingehend in Betracht gezogen und nach unserem Dafürhalten gründlich widerlegt, worauf jene Autoren nichts Weiteres vorbringen konnten. Es musste daher auffallen, dass Pfeffer die alten, bereits widerlegten Einwände nochmals benützt, um seinen abweisenden Standpunkt auch neuerdings zu stützen.

Die lebende Materie stellt bekanntlich verschiedene wasserreiche Gebilde vor, welche aus Albuminen, Nucleinen, Nucleoalbuminen und Plastinen in verschiedenen Mengenverhältnissen aufgebaut sind und verschiedenartige Stoffe, im Imbibitionswasser gelöst, beigemengt enthalten können.*) Nach unserer Ansicht sind nun die Albumine, welche in jenen Proteiden enthalten sind, äusserst leicht veränderliche Körper, deren Labilität durch die gleichzeitige Anwesenheit von Aldehyd- und Amidogruppen bedingt ist, für welche Ansicht wir toxicologische Daten in's Feld führen konnten. Schon von Fletcher**) (1837), dann von Pflüger und von Nencki wurde logisch gefolgert, dass die Eiweissstoffe des lebenden Protoplasmas eine andere chemische Beschaffenheit haben müssten, als die des abgestorbenen.

Der erste Pflanzenphysiologe, der richtige Ideen über den chemischen Charakter der lebenden Substanz hatte, war Detmer***), welcher folgendermassen urtheilte:

„Man ist berechtigt, zwischen lebendigen und todten Eiweissstoffen zu unterscheiden"; „wenn die eigenthümlichen Bewegungen der Atome im lebendigen Eiweissmolecul durch äussere Einflüsse

---

*) Nur wenige Physiologen dürften wohl heutzutage noch das Protoplasma lediglich als einen morphologischen Begriff auffassen, und demgemäss alles zufällig gerade im Protoplasma Vorhandene als dazu gehörig ansehen.

**) Citirt von Halliburton in seiner Chemischen Physiologie.

***) Vergleichende Physiologie des Keimungsprocesses, Vorwort und p. 158. Die Ausdrücke: lebendes Eiweiss und lebendes Molecul sollten freilich vermieden werden; denn Eiweiss ohne Organisation lebt nicht und ein Molecul allein kann keine Lebensfunction ausüben. Besser wären die Ausdrücke: actives Eiweiss und active Molecule.

(Kälte, Wärme, Säuren, etc.) aufgehoben werden, so nehmen sie eine stabile Gleichgewichtslage zu einander an und es resultirt das, was man schlechthin als Proteinstoffe (todte Eiweissmolecule) bezeichnet". Detmer schiesst aber wieder über das Ziel hinaus, wenn er weiter schreibt: „Im Mittelpunkte meiner gesammten Darstellungen steht eine Hypothese, die ich als Dissociations-Hypothese bezeichnen will und nach welcher das innerste Wesen der Lebenserscheinungen auf eine unter allen Umständen zur Geltung kommende Zersetzung gewisser Elemente des lebensthätigen Protoplasma zurückgeführt werden muss." Detmer nimmt eine stetige Dissociation der Eiweissmolecule („Lebenseinheiten") in stickstofffreie und stickstoffhaltige an, erstere fallen der Verathmung anheim, letztere sollen sich wieder zu Eiweissmoleculen regeneriren. Wenn man aber bedenkt, wie empfindlich das lebende Protoplasma gegen selbst minimale chemische Eingriffe ist, so liegt die Vermuthung nahe, dass jene hypothetische Dissociation zu sofortigem Absterben führen müsste.

Dass das Absterben in einer chemischen Veränderung der Plasmaproteide besteht, lässt sich aus verschiedenen physiologischen und toxicologischen Thatsachen ableiten, wie schon des öfteren erörtert wurde. Ich will hier nur darauf hinweisen, dass jener Schluss auch aus der Veränderung des osmotischen Verhaltens beim Absterben abgeleitet werden kann. Bei der das Absterben kennzeichnenden Contraction des Plasmaschlauches wird so zu sagen die osmotisch wirkende dichte Schichte zu einem blosen Filter; denn die meisten im Zellsaft vorher durch die dichte Beschaffenheit des Tonoplasten zurückgehaltenen Stoffe, wie Gerbstoff, Zucker, Salze passiren nun mit Leichtigkeit nach aussen. Diese Veränderung wird aber am einfachsten durch das Grösserwerden der intermolecularen oder intermicellaren Porenräume erklärt werden*). Damit dieses stattfinden kann, müssen die Molecule (resp. Micelle) kleiner werden. Diese Contraction der Molecule, welche einerseits zur Contraction des Cytoplasmas und trotz dieser noch zur Vergrösserung der Porenräume führt, steht nun in bester Uebereinstimmung mit dem Uebergang labiler Körper in die entsprechenden stabilen Formen, wobei unter Wärmeverlust Verminderung des molecularen Volums und Erhöhung des spec. Gewichtes eintritt.

Diese Folgerung der molecularen Contraction bleibt auch dann richtig, wenn das Protoplasma im Absterben „fixirt" wird, z. B. durch Osmiumtetroxyd, absoluten Alkohol, Formaldehyd oder Säuren. Auch hier wird der osmotisch wirkende Plasmaschlauch zum blossen Filter mit relativ grossen Poren.

Der Energiegehalt chemisch labiler Substanzen ist seitens der physikalischen Chemiker überhaupt noch nicht Gegenstand ein-

---

*) Die Fähigkeit der Diosmose hängt allerdings auch noch von anderen Umständen ab, als lediglich von der relativen Grösse der „Porenräume" und der in Frage kommenden Molecule; doch würde auch jede andere Erklärung in unserem Falle zur Annahme einer chemischen Veränderung der Plasmaschichten führen.

gehender Untersuchungen geworden*) Ich habe die Unterscheidung vorgeschlagen zwischen statisch-labilen und dynamisch-labilen Körpern.**)

Zu den ersteren gehören die explosiven Substanzen, welche durch Schlag oder Wärmezufuhr plötzlich total zersetzt werden, wie z. B. viele „Nitro"-Verbindungen, zu den letzten solche Körper, welche durch Uebertragung von einer gewissen Menge von Energie sich lediglich in isomere relativ stabile Verbindungen umlagern, wobei sich der Gehalt an innerer Energie vermindert und das Molecularvolum verkleinert, aber das specif. Gewicht, Schmelz- und Siedetemperatur erhöhen. Durch Zufuhr einer geringeren Menge von Energie, als nöthig ist zur Auslösung der Umlagerung, werden die in labiler Stellung befindlichen Atome lediglich in intensivere Schwingungen versetzt, d. h. die zugeführte Energie wird in chemische Energie umgewandelt, welche einerseits eine bedeutende Erhöhung der Reagirfähigkeit bedingt,***) andererseits durch Uebertragung der Schwingungen auf andere leicht veränderliche Körper oder Gemische, leicht gewisse Vorgänge auszulösen vermag, welche sonst unterbleiben würden.

Hierher gehören vor Allem die katalytischen Wirkungen des lebenden Protoplasmas, welche hier aber nicht nur exothermisch sondern auch endothermisch verlaufen können. Das chemische Verhalten der lebenden Materie gleicht der Arbeit einer Maschine, welche Molecularbewegung, d. i. Wärme in Atombewegung, d. i. chemische Energie umsetzt. Wärmezufuhr zu einem dynamisch labilen Körper gleicht einer Beladung mit chemischer Energie.

Wenn nun das Protoplama ein aus labilen Proteiden organisirtes Gebilde ist, so muss es von ungemeinem Interesse sein, auch jene Proteide im noch nicht organisirten Zustande nachweisen zu können und kennen zu lernen. Nun haben Bokorny und ich auf's handgreiflichste gezeigt, dass in der That ein fast ebenso labiler Eiweisskörper im Cytoplasma und Zellsaft oder in einem der beiden in vielen Pflanzenzellen gespeichert vorkommt.

Wir nannten den Körper „actives Eiweiss". Damals wurden nur die Enzyme als labile Eiweisskörper vermuthet; späterhin kamen die Toxalbumine und Alexine zur Kenntniss. Wir haben gezeigt, dass jenes active Eiweiss unter allen jenen Umständen auch gerinnt, unter denen das Protoplasma stirbt.

---

*) Am meisten nähern sich jenem Ziele noch die Untersuchungen von J. Traube über die Beziehungen zwischen Droste und Lichtbrechungsvermögen. (Ann. Phys. und Chem. Bd. LXI.)

**) Das Wort labil durch metastabil zu ersetzen, wie vorgeschlagen wurde, scheint mir unnöthig. Jeder, der mit organischer Chemie sich beschäftigt hat, weiss, was labil im chemischen Sinne ausdrücken soll, und dass es gerade nicht identisch ist mit mechanisch-labil.

***) So stirbt Protoplasma um so leichter unter dem Einfluss von Giften, je höher die Temperatur ist. Schon mässige Unterschiede der Temperatur ergeben grosse Unterschiede im toxischen Effect.

Wir schlossen daraus auf sehr enge Beziehungen zwischen unserem labilen Eiweiss und der lebenden Materie selbst.

Wir konnten durch Einwirkung von Basen den Körper sichtbar machen und seine Veränderungen verfolgen und fanden, dass unsere Reaction mit abgestorbenen Zellen nicht mehr zu erhalten ist. Unseren Schluss, dass er sich in den Zellen verändert habe, wollte Pfeffer nicht gelten lassen und meinte, derselbe sei nach aussen diosmirt. Aber wir haben daraufhin den Beweis geliefert, dass dieser Einwand nicht stichhaltig ist. Wir liessen eine grössere Menge Algen in wenig verdünnter Jodlösung absterben und konnten in der Aussenflüssigkeit keine Spur unseres activen Albumins nachweisen.*)

Wir fanden, dass besonders manche schwache Basen, wie Coffein und Antipyrin, geeignet sind, das active Eiweiss zur Anschauung zu bringen. Die hierdurch ausgeschiedenen halbflüssigen kugeligen Gebilde, Proteosomen, vereinigen sich dann zu grösseren glänzenden Tropfen, welche einerseits leicht wieder gelöst werden, wenn jene Basen wieder heraus diosmiren, andrerseits unter Vacuolisirung zu festen Hohlkugeln werden, wenn die Zellen absterben, offenbar ein Gerinnungsphänomen.

Wir haben ferner gezeigt, dass die durch verdünntes Ammoniak erhaltenen Fällungen ebenfalls mit unserem activen Eiweiss zu thun haben und weder gerbsaures Eiweiss sind, noch freier Gerbstoff, wie Pfeffer und seine Schule gemeint haben.*) Es ist geradezu ein Unding, Gerbstoff durch Ammoniak fällen zu wollen; bei dem einschlägigen Versuch Pfeffer's in einer Capillare handelte es sich um das Entstehen einer concentrirten Lösung von gerbsaurem Ammoniak, worin der freie Gerbstoff schwer löslich ist. Es ist ein längst bekanntes Factum, dass Gerbstoff durch gewisse Salze aus der concentrirten wässerigen Lösung ausgefällt wird. Für unseren Fall ist das absolut bedeutungslos.

Das Unlöslichwerden der Proteosomen beim Absterben der Zellen suchte Pfeffer früher durch die Hypothese zu erklären, dass hier eine Wirkung von Stoffen stattfände, welche nach dem Tode aus dem Cytoplasma in die Vacuole übertreten. Wir haben aber darauf hingewiesen, dass dieses unmöglich die richtige Erklärung sein kann; denn die Proteosomen befinden sich ja auch im Cytoplasma selbst, manchmal sogar in sehr grosser Menge und coaguliren doch auch hier erst mit dem Tode!***)

Wir haben ferner zur Genüge die Eiweissnatur der Proteosomen dargethan und müssen hier auf unsere diesbezüglichen ausführlicheren Mittheilungen verweisen.****) Durch die Vacuolisirung mit Jodlösung, durch die Behandlung mit 1 p. m. Ammoniak, durch Coagulation mit Alkohol von 20% können die Proteosomen immer leicht identificirt werden und das geschah stets bei unseren Beob-

*) Flora. 1892. p. 123.
**) Bot. Ztg. 1887. No. 52. Botan. Centrabl. 1889. No. 18—19.
***) Flora. 1892. p. 124.
****) Bot. Centralbl. 1889. No. 39. Flora. 1892. p. 119.

achtungen mit den verschiedenartigsten pflanzlichen Objecten. Der Einwurf Pfeffer's, dass „Eiweissstoffe in concreten Fällen nicht nachzuweisen seien", bezieht sich offenbar auf gerbstoffreiche Zellen, welche mit vielen Basen Niederschläge der Gerbstoffverbindungen geben. Da wir aber meist nur Coffein angewendet haben, so wiesen wir auf die Anwendung von verdünntem Ammoniak hin, um kleinere unansehnliche Proteosomen von einem Niederschlag von gerbsauren Coffein zu unterscheiden, denn letzteres wird dadurch sofort gelöst, während die mit Coffein erzeugten Proteosomen gänzlich ungelöst bleiben; sie binden im Gegentheil Ammoniak und werden fest. Auch das wird von Pfeffer einfach ignorirt.

Die weitere Behauptung „es ist also ohne Belang, ob es sich gelegentlich um Eiweissstoffe handelt", ist mir ganz unfassbar, nachdem wir sichere Mittel in Händen hatten, die Proteosomen stets zu identificiren. Nicht gelegentlich handelt es sich um Eiweisstoffe, sondern „gelegentlich" handelt es sich um etwas anderes als Eiweissstoffe, und das ist dann für den Geübten, wie oben erwähnt, leicht festzustellen. Und „ohne Belang" soll es sein, einen Reserve - Eiweissstoff in den Zellen zu entdecken, der fast so labil ist, wie die lebende Materie selbst? Dann dürfte umsomehr manche Beobachtung ohne Belang sein, aus der heutzutage viel Aufhebens gemacht wird.

Pfeffer meint ferner, dass, wenn dem von Bokorny und mir „actives Eiweiss" genanntem Körper wirklich die ihm vindicirte Rolle, als nächster Baustein für die lebende Materie zu dienen, zukäme, sein Vorkommen im Pflanzenreich ein allgemeines sein müsste. Dass nun diese Verbreitung thatsächlich eine ziemlich grosse ist, wurde in einem früheren Artikel bereits auseinander gesetzt.*). Doch spricht die Abwesenheit desselben in vielen Pflanzenarten keineswegs gegen unsere Ansicht; denn bei rasch wachsenden Pflanzen oder solchen, welche wie Kürbiss und Kartoffeln, gewisse Theile rasch ausbilden, liegt kein Grund zur Speicherung vor. Ebenso ist Speicherung unmöglich, wenn die Bildung des activen Eiweisses nur ebenso langsam erfolgt, als für die Neubildung von Protoplasma bei der Zellvermehrung benöthigt wird.**) Viele Pflanzen enthalten dagegen passives Eiweiss statt des activen, im Zellsaft gelöst, wahrscheinlich weil Säuren oder Enzyme das ursprünglich im activen Zustande gebildete, in die Vacuole secernirte Eiweiss in passives umgelagert haben, oder sofort nach der Neubildung umlagern, wenn es nicht vom Cytoplasma oder Zellkern in Beschlag genommen wird, die ja gegen die schädlichen

*) Flora. 1895. Heft 1. Es sei hier zugleich auf die Arbeiten meiner Schüler Daikuhara und Susuki über die Verbreitung des activen Albumins hingewiesen (Bull. College of Agriculture, Tokio 1895 und 1897). An jener Stelle ist ferner das Verhalten bei der regressiven Stoffmetamorphose besprochen.

**) Dass bei Abwesenheit von Stickstoffsalzen in den Nährlösungen das active Eiweiss der *Spirogyren* aus der Vacuole verschwindet, weil es zum Wachsthum verbraucht wird und kein frisches mehr gebildet werden kann, haben wir ebenfalls früher beschrieben; ebenso dass es wieder gespeichert wird, wenn die Eiweissbildung mehr begünstigt wird als das Wachsthum.

Stoffe in der Vacuole durch den Tonoplasten geschützt sind. Dieses gespeicherte passive Eiweiss wird erst auf einem Umwege wieder zu activen Eiweiss, wenn das wachsende und organisirende Protoplasma es bedarf; denn das passive besitzt ja nicht die labile Natur, welche nöthig ist, um an den Lebensfunctionen theilnehmen zu können.

Der weitere Einwand Pfeffer's, dass *Spirogyren*, in denen das active Eiweiss mit hochverdünnter Coffeinlösung in Form von Proteosomen ausgeschieden wurde, noch „flott weiter wachsen", bedeutet ebenfalls nichts gegen unsere Annahme, dass es als Baustein für die lebende Materie diene; denn wir haben ja schon früher bewiesen (Flora. 1892), dass durch jene Coffeinlösung keineswegs alles gespeicherte active Albumin gefällt wird, wie durch nachherige Behandlung mit hochverdünntem Ammoniak sich erweisen lässt, wodurch nochmals eine Ausscheidung erfolgt. Uebrigens vermissen wir bei Pfeffer und Klemm immerhin quantitative Angaben über das „flotte" Wachsthum. Wir haben lange vor Pfeffer beobachtet, dass Spirogyren in einer 0,5 p. mille Coffeinlösung längere Zeit am Leben bleiben, konnten aber keine Karyokinese unter diesen Umständen erkennen. Ob aber die grossen ausgeschiedenen Proteosomen wirklich ein mechanisches Hinderniss hierfür liefern können, müsste durch weitere Studien festgestellt werden. Man trifft öfters *Spirogyren*, welche eine sehr grosse Menge actives Eiweiss im Cytoplasma selbst gespeichert haben; in solchen Fällen entsteht durch die Ausscheidung der Proteosomen eine solche grosse mechanische Störung im Cytoplasma, dass nach kurzer Zeit der Tod erfolgt.

Recht merkwürdig kam mir die weitere Aeusserung Pfeffer's vor: „Für eine Wissenschaft, die von Thatsachen und nicht von Dogmen ausgeht, können die Speculationen von Loew und Bokorny nicht als eine discutable Hypothese angesehen werden." Auf wessen Seite nun ist das Dogma, da, wo man neue Thatsachen bringt, welche die vorgebrachten Einwände widerlegen oder dort, wo man diese Thatsachen ignorirt, um an seinen Vorurtheilen nichts einzubüssen? Wo sind die Speculationen und Hypothesen: bei uns, die wir die Zeit von vielen Jahren einem eingehenden Studium jenes merkwürdigen Proteinstoffs gewidmet haben, oder bei demjenigen, der diese Thatsachen nicht sehen will, weil sie bei ihm unangenehme Gefühle erwecken?

Wie ich ferner hervorgehoben habe, wird dadurch die Aldehydnatur der activen Plasmaproteide wahrscheinlich, dass alle Substanzen, welche auf Aldehyde noch in grosser Verdünnung reagiren, auch Gifte für alles Lebende sind; denn eine Giftwirkung besteht in der Majorität der Fälle in einem directen chemischen Eingriff. (Nur Anästhetica wirken anders). Nur diejenigen, welche sich an den mystischen Vitalismus klammern, werden sich gegen diese moderne Auffassung sträuben. Wie viel giebt das Factum zu denken, dass z. B. Blausäure und Hydroxylamin, welche das lebende Protoplasma so energisch angreifen, auf die passiven gewöhnlichen Proteinstoffe ohne jedwede Wirkung sind. Aber das

von Bokorny und mir nachgewiesene active Reserveeiweiss wird von jenen Giften ebenso angegriffen, wie das lebende Protoplasma selbst, nur etwas langsamer, was sehr schön an den mit Coffein erzeugten Proteosomenkugeln unter dem Mikroskope verfolgt werden kann, sie stossen Wasser aus und coaguliren! Doch Pfeffer ignorirt auch dieses hochinteressante Factum. Dass auch die Reduction hochverdünnter alkalischer Silberlösungen durch die Proteosomen unter den gegebenen Verhältnissen auf Aldehydgruppen schliessen lässt, haben Bokorny und ich behauptet*), aber Pfeffer sieht diesen Schluss als durch Baumann widerlegt an. Pfeffer vergisst aber hierbei, leider schon zum zweiten Male, auch meine Zurückweisung zu citiren, welche ich dem, lediglich aus Redensarten und Verdrehungen unserer Ansichten bestehenden, jedes einschlägigen Experiments an Pflanzenzellen entbehrenden Artikel Baumann's zu Theil habe werden lassen. Ich sehe mich daher gezwungen, zur Rechtfertigung vor dem unparteiischen Leser, auch jene Stelle aus meiner Antwort hier anzuführen, welche auf jene angeblich von Baumann widerlegte Ansicht Bezug hatten.

Ich schrieb, Pflüg. Arch. Bd. XXX, 367 (1887), am Schlusse meiner „Gegenbemerkungen“:

„Interessant ist, dass Baumann unseren Schluss, dass es sich bei der Silberreduction um Aldehydgruppen handle, gar nicht gelten lassen will. Dass wir sämmtliche Stoffe, welche bei einer solchen Reduction in Betracht kommen können, soferne sie im Pflanzenreich allgemeine Verbreitung haben, berücksichtigten, z. B. Zucker, Gerbstoff, verschweigt Baumann vollständig und meint noch dazu, statt eines Beweises hätten wir eine „categorische Erklärung“ geliefert. Und wenn wir uns bei Baumann um triftige Gegenbeweise umsehen, was finden wir? Die Bemerkung, dass auch Morphin, Alloxan und Hydroxylamin Silberlösung reduciren. Weiss denn Baumann nicht, dass Morphin nur bei den *Papaveraceen* vorkommt, dass Alloxan und Hydroxylamin in der ganzen organisirten Welt noch nicht angetroffen wurden, sondern Producte des Laboratoriums sind? Wenn man unsere Schlüsse umstossen will, sollte man sich doch mit etwas gediegeneren Waffen versehen!

---

*) Diese Silberreduction, soweit sie in der That im Cytoplasma stattfindet, deuteten wir anfänglich, als eine Reaction des lebenden Protoplasmas selbst, und diese Auffassung war nach der alten Ansicht vom Wesen des Protoplasmas, dass es nämlich ein Gemenge verschiedenartiger Substanzen sei, ganz berechtigt, um so mehr, als der reagirende Stoff selbst ein Eiweisskörper ist. Dass gelöste Eiweisskörper im Cytoplasma selbst als Reservestoffe vorkommen, war nicht bekannt und wurde überhaupt von uns zum ersten Male erwiesen (Flora. 1892. p. 125). Später führte uns das gleichartige Verhalten des auch in der Vacuole gespeicherten so leicht gerinnbaren Eiweissstoffs zum Schluss, dass beiderlei Körper identisch sind. Um jedem Einwand den Schein einer Berechtigung zu nehmen, schlagen wir vor, die Silberreduction nur an gerbstofffreien oder gerbstofffrei gezüchteten Objecten auszuführen und zwar nur an den vorher mit Coffein erzeugten Proteosomen. Vergl. die ausführlichere Darstellung in meiner Schrift: The Energy of Living Protoplasm. London 1896. p. 52.

Wenn Baumann sagt, dass manche Aldehyde, z. B. Glucose oder Salicylaldehyd weniger energisch reduciren, als andere, so ist es freilich eine längst bekannte Thatsache, dass die Nähe negativer Gruppen die Fähigkeit sich zu oxydiren und neue Verbindungen einzugehen, bei den Aldehydgruppen verringert. Dieses aufzuwärmen war ganz überflüssig."

Unser Schluss, dass die reducirenden Gruppen nur Aldehydgruppen sein können*), wurde nach der sorgfältigsten Erwägung aller möglichen Einwürfe, nach Ausführung einer grossen Anzahl von Controllversuchen gezogen. Möge der unparteiische Leser das Capitel, das wir dieser Frage widmeten, prüfen und dann damit die Expectorationen Baumann's vergleichen!

„Schliesslich noch eine allgemeine Bemerkung. Man hat in der Naturwissenschaft der inductiven Methode mit Recht den Vorrang vor der deductiven eingeräumt.

Es darf aber nicht völlig ausser Acht gelassen werden, dass man letzterer doch bedeutende Resultate verdankt und dass zur Entdeckung von Naturgesetzen häufig das Fortschreiten vom Abstracten zum Concreten mit dem Fortschreiten vom Concreten zum Abstracten zusammenwirken muss. Und gerade der Chemiker ist sich ja doch wohl bewusst, dass er mit der atomistischen Vorstellung, der Grundlage der heutigen Chemie, mitten in der Deduction steht. Indessen ist die inductive Methode keineswegs identisch mit blosser Empirie und sie hat zur Theorie von der Unzerstörbarkeit der Energie und damit zur Abstraction der mechanischen Weltanschauung geführt.

„Da eine einfache Thatsache finden und registriren leichter ist, als durch längeres Nachdenken einer Erscheinung auf den Grund zu gehen, so ist das Sichbegnügen mit dem Sammeln von Thatsachen unendlich viel populärer, als die Aufstellung von aus gesammelten Thatsachen gefolgerten Ideen. Letztere werden oft genug von den Enthusiasten der blanken Empirie als „Speculation" verdammt, nur weil ihnen zuwider ist, tiefer in eine Sache einzudringen." So weit contra Baumann!

Dass sich selbst Forscher, welche eine bedeutende Rolle gespielt haben, täuschen können und sich sogar gerne selbst täuschen, nur um einen von Andern begründeten Fortschritt nicht sehen zu müssen, zeigt das Beispiel Liebigs. Als Nägeli ihm Bakterien aus einer gefaulten Eiweisslösung unter dem Mikroskope zeigte, er-

---

*) Die nächste Möglichkeit wäre noch die Keton-Alkoholgruppe, indessen hier wäre Labilität geringer und die grosse Sensibilität gegen solche Gifte nicht wahrscheinlich, welche noch bei grosser Verdünnung auf Aldehyde aber nicht mehr auf Ketone wirken. Wenn man in *Spirogyren*-Zellen mit Ammoniak Proteosomen hervorruft und dann die Zellen tödtet, so bleibt die Reductionsfähigkeit dieser Proteosomen für Silberlösung erhalten, was gerade für die Aldehydnatur des activen Albumins spricht; denn Aldehydammoniake sind, trotzdem sie mehr Beständigkeit haben als die Aldehyde selbst, noch immer silberreducirend. Anders verhält es sich mit den Coffeinproteosomen bei sorgfältiger Abtödtung der Zellen, die Silberreduction geht dann mit der Coagulation verloren. Näheres über diese Frage siehe meine Schrift: The Energy of Living Protoplasm. London 1896. Cap. 5.

klärte Liebig, er sehe nichts als einen amorphen Niederschlag! Das hat mir Nägeli mehr als einmal erzählt. Die Bakterien existiren aber trotz Liebig, das active Eiweiss existirt trotz Pfeffer!

Nachschrift.

Bei weiterem Durchblättern des Handbuchs von Pfeffer entdeckte ich den wahren Grund für das auffallende Verhalten Pfeffer's. Im Vorwort zu dieser Auflage steht nämlich wie folgt:

„Ohne Frage ist aber gegen besseres Wollen manches vergessen und übersehen und das um so mehr, als ich in Folge der Ueberladung mit Berufspflichten nur mühsam die Zeit zu Bearbeitung dieses Buches zu gewinnen vermochte. Deshalb musste ich auch darauf verzichten, mich in gewisse Probleme, wie ich es gewünscht hätte, mehr zu vertiefen.

Jedoch wird man den Einfluss der eigenen Erfahrungen in fast allen Capiteln fühlen, wenn auch zumeist die Versuche und Studien nicht namhaft gemacht sind, die ich zu meiner Instruction anstellte oder anstellen liess. Bei alledem war ich natürlich öfter gezwungen, die Sachlage im Lichte der derzeitigen Auffassung auch dann darzustellen, wenn ich von der Unzulänglichkeit der Thatsachen und Interpretation überzeugt war. Jedenfalls kann ich auch diese Umarbeitung nicht mit dem Gefühle vom Stapel lassen, erreicht zu haben, was ich gerne erreicht hätte."

9. Januar 1898.

Botanische Gärten und Institute.

Arthur, J. C., Report of the Botanical Department. (Extract from the 9the Annual Report of the Indiana Agricultural Experiment Station for 1896.) 8°. 10 pp. 2 Fig. Indianapolis 1897.

Kusnezow, N. J., Busch, N. A. und Fomin, A. B., Delectus plantarum exsiccatarum quas anno 1898 permutationi offert Hortus Botanicus Universitatis Jurjewensis. 8°. 30 pp. Jurjew 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Abraham, Arthur, Sur les modifications qu'éprouvent les constantes de l'huile d'olives par la réaction de l'élaïdine. (Journal de pharmacie de Liège. 1897. No. 12.)

Arthur, J. C., Laboratory exercises in vegetable physiology. 8°. 32 pp. With 5 fig. Lafayette (Kimmel and Herbert) 1897.

Pfeiffer, Ritter von Wellheim, Ferdinand, Beiträge zur Fixirung und Präparation der Süsswasseralgen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 3. p. 99—105.)

Sammlungen.

Beck, G, de et **Zahlbruckner, A.,** Schedae ad Kryptogamas exsiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria III. (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XII. 1897. No. 2. p, 75—98.)

Referate.

Kunstler, J., et **Busquet, P.,** Recherches sur les grains rouges. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 23. p. 967—970.)

Die zuerst von Ernst, Bütschli, später von vielen anderen Forschern bei *Cyanophyceen* und Bakterien gefundenen „rothen Körner" wurden von den Verff. auch bei Pilzen, Proto- und Metazoen aufgefunden. Sie werden von Hämatoxylinlösung roth gefärbt, geben noch mit anderen Farbstoffen starke Färbung. Die Verff. vorliegender Mittheilung halten sie jedoch für keine selbstständige morphologische Bildung, sondern nehmen an, dass das mikroskopische Bild durch Diffractionserscheinungen in dem reticulär gebauten Protoplasma hervorgerufen wird.

Czapek (Prag).

Bouilhac, Raoul, Sur la culture du *Nostoc punctiforme* en présence du glucose. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 22. p. 880.)

Die Resultate dieser Untersuchungen waren folgende:

1. *Nostoc punctiforme* bildet organische Substanz aus der Kohlensäure der Luft und dem freien Stickstoff derselben; wenn man ihn auf einer Nährlösung in Gesellschaft Stickstoff fixirender Bakterien cultivirt, aber unter der Bedingung, dass er beleuchtet wird.
2. Die Alge hört auf zu vegetiren, wenn ihr unter den genannten Bedingungen das genügende Licht fehlt.
3. Trotz ungenügender Beleuchtung vermag *Nostoc* dennoch zu wachsen, wenn man zu der Nährsalzlösung eine organische Substanz, wie Glucose, hinzufügt.
4. Gänzlich dem Licht entzogen bildet *Nostoc* noch grünen Farbstoff und wird nicht gelb, wie eine gewöhnliche chlorophyllhaltige Pflanze.

Czapek (Prag).

Sauvageau, C., La copulation isogamique de l'*Ectocarpus siliculosus* est elle apparente ou réelle? (Mémoires de la Societé nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tome XXX.)

Berthold hat im Jahre 1880*) bei *Ectocarpus siliculosus* die Copulation der Zoosporen beobachtet. Er hat gezeigt, dass die Zoosporen sehr verschiedenen Charakter haben können: 1. ausgesprochen weibliche, die nach kurzer Schwärmzeit sich festsetzen, Copulationen finden sich sehr selten, 2. ausgesprochen männliche, die lange schwärmen, bevor sie sich festsetzen, Copulationen sehr selten; bringt man aber 1 und 2 zusammen, so treten Copulationen massenhaft auf. Ohne Copulationen keimen die ♂ Zoosporen (No. 2) nie, sie desorganisiren sich vielmehr, die ♀ (No. 1) keimen zwar mitunter ohne Copulation, aber nur sehr selten; 3. giebt es Zoosporen, die sich geschlechtlich ziemlich indifferent verhalten und sehr leicht ohne Copulation keimen. Die morphologischen Differenzen von 1, 2 und 3 sind gering.

Die Resultate Berthold's, auch für einige andere *Phaeosporeen* in ähnlicher Weise erhalten, sind seitdem vielfach generalisirt unberechtigt in zahlreiche Lehrbücher übergegangen.

Viele Beobachter bemühten sich vergebens, Berthold's Angaben zu bestätigen; erst Sauvageau gelang dies.**)

1897 trat Oltmanns***) auf Grund seiner an *Ectocarpus criniger* gemachten Untersuchungen den sozusagen classisch gewordenen Beobachtungen Berthold's und somit auch Sauvageau's entgegen; das, was diese Forscher für eine Conjugation gehalten hätten, habe auch er gesehen, aber das sei keine Copulation, das seien überhaupt nicht männliche und weibliche Zoosporen, sondern Zoosporen und Protozoen. Diese Protozoe, welche Berthold und Sauvageau für eine weibliche Zoospore gehalten hatten, fresse nun die Zoosporen und das sei die vermeintliche Copulation. — Berthold, dem Oltmanns seine Publication noch vor der Drucklegung zur Verfügung gestellt hatte, liess in der Flora eine der Oltmann'schen Arbeit unmittelbar folgende Erwiderung einrücken,†) in der er seinen Standpunkt völlig aufrecht erhält. — Auch Sauvageau bringt eine Entgegnung — gespickt mit witzigen und ironischen Bemerkungen — es ist die in der Ueberschrift dieses Referates bezeichnete Arbeit.

In derselben erwidert — wie übrigens auch Berthold in seiner Entgegnung — der Verf. auf die Oltmanns'schen Behauptungen mit — wie dem Referenten scheint — ziemlich beweiskräftigen Gegengründen; der schlagendste ist wohl die von Bert-

---

*) Berthold, G., Die geschlechtliche Fortpflanzung der eigentlichen *Phaeosporeen*. (Mittheilungen der zoologischen Station zu Neapel. II. 1881.)

**) Sauvageau, C., Sur la conjugaison des zoospores de l' *Ectocarpus siliculosus*. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences. T. CXXIII. 1896.) — Sauvageau, Remarques sur la reproduction des *Phéosporées* et en particulier des *Ectocarpus*. (Annales de sciences naturelles. Botan. Sér. VII. Tome II. 1896). — Sauvageau, Observations relatives à la sexualité des *Phéosporées*. (Journal d. Botan. Tom X et XI. 1896, 1897.)

***) Oltmanns, Fr., Ueber Scheincopulationen bei *Ectocarpeen* und anderen Algen. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. p. 398—414. Tfl. VII.)

†) Berthold, Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung von Fr. Oltmanns „Ueber Scheincopulationen bei *Ectocarpeen* und anderen Algen." (Flora. Band LXXXIII. 1897. p. 415—423.)

hold gemachte, von Sauvageau in seinen vorangegangenen Arbeiten bestätigte Beobachtung des Auskeimens der copulirten Zoosporen, der Zygote also (es liefert ja gerade diese einen besonders kräftigen *Ectocarpus*-Keimling, während die aus den asexuellen Zoosporen ohne Copulation auskeimenden *Ectocarpus*-Pflänzchen viel zarter sind), „es ist doch wohl nicht gut annehmbar“, bemerkt Sauvageau, „dass eine Protozoe, die eine *Ectocarpus*-Zoospore gefressen hat, zu einem *Ectocarpus*-Pflänzchen auskeimt“, es erinnerte an die Geschichte vom im Magen gewachsenen Apfelbaume. — Was also Oltmanns gesehen hat, hat er wohl gewiss richtig gedeutet, nicht berechtigt aber war seine Annahme, Berthold und Sauvageau hätten dasselbe gesehen.

Was Verf. Oltmanns vorwirft, ist die mangelhafte Methode des letzteren. Dieser hatte „grössere Algenrasen“ in Cultur gesetzt und hob mittels Pipette ein wenig Wasser von der Oberfläche ab und untersuchte. Hingegen sammelte Sauvageau ausgewählte Rasen und schnitt unter dem Simplex die Sporangien im gewünschten Reifezustande mit einigen Zellen darüber und darunter aus, diese werden in Uhrschälchen mit frischem mehrmals filtrirtem Wasser gebracht. Von hier trägt sie Verf. in den hängenden Tropfen, wo er auf das Ausschlüpfen wartet und weiter beobachtet. Durch diese allerdings mühsame und zeitraubende Methode sichert sich Verf. beinahe absolute Reinheit des Beobachtungsmateriales.

Auf die zahlreichen übrigen Details der Entgegnung kann hier nicht eingegangen werden. Nur folgende Bemerkung von allgemeinem Interesse sei noch der interessanten Streitschrift entnommen: Die eingangs besprochenen Resultate Berthold's bezüglich der Sexualitätsverhältnisse des *Ectocarpus siliculosus* dürfen keineswegs ohne Weiteres, wie es mehrfach in Lehrbüchern geschehen ist, auf die *Phaeosporeen* im Allgemeinen ausgedehnt werden, ja nicht einmal auf die übrigen *Ectocarpus*-Arten; wenn daher Oltmanns an *E. criniger* keine wirkliche Copulation fand — Sauvageau fand an mehreren anderen Arten auch keine — so folgt daraus gar nichts bezüglich *E. siliculosus* (und Oltmanns Annahme, dass Berthold's *E. siliculosus* faktisch der damals noch nicht beschriebene *E. criniger* war, ist unbewiesen). Sauvageau schaltet hier die sehr interessante Bemerkung ein, dass die Sexualitätsverhältnisse der *Ectocarpus*-Arten überhaupt höchst wahrscheinlich Schwankungen unterliegen, nach Lokalität und Saison. — Es ist wahrscheinlich, dass man bei *E. siliculosus* z. B. zu gewissen Zeiten eine Copulation vergeblich suchen würde. — „Die *Ectocarpeen*“, schliesst Sauvageau, „sind meines Wissens die bezüglich der Sexualverhältnisse interessantesten Algen.“

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Vickers, A., Contribution à la flore algologique des Canaries. (Annales des sciences naturelles. Série VIII. Botanique. T. IV. p. 293—306.)

Die Verfasserin hat die Meeresalgenflora von Gran Canaria durchforscht. Einer Schilderung der verschiedenen Standorte mit

den für dieselben charakteristischen Algen folgt die Aufzählung der gefundenen Species, bei deren Bestimmung hauptsächlich Bornet und Frl. Karsakoff mitgewirkt haben. Eine neue Art: *Vickersia canariensis* Kars., eine andere mit noch nicht veröffentlichter Beschreibung: *Phyllophora gelidioides* Cronau mscr.

Ausserdem waren von den aufgezählten 136 Species die folgenden 31 für die Canarischen Inseln noch nicht bekannt:

Lyngbya majuscula Harv., *Symploca hydnoides* Kütz. var. *genuina* Gom., *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kütz. var. α Gom., *Hormothamnion enteromorphoides* Grunow, *Enteromorpha lingulata* J. Ag., *E. Hopkirkii* Mc. Calla, *Ulothrix (Hormotrichum) laeta* Thur., *Siphonocladus tropicus* J. Ag., *Microdictyon umbilicatum* Zanard., *Udotea tomentosa* G. Murr. et Boodle, *Dictyota ligulata* J. Ag., *Ectocarpus irregularis* Kütz., *E. virescens* Thur., *Pylaiella fulvescens* Thur., *Porphyra leucosticta* Thur., *Liagora pulverulenta* Ag., *Gelidium pusillum* Le Jol., *Kallymenia reniformis* Ag. (?), *Gracilia armata* J. Ag., *Polysiphonia simpliciuscula* Crouan, *Dasya ocellata* Harv., *Spondylothamnion multifidum* Naeg., *Spermothamnion gorgoneum* Born. in herb., *S. Turneri* Aresch., *Griffithsia tenuis* Ag., *Monospora pedicellata* Solier, *Callithamnion corymbosum* Lyngb., *C. byssoides* Arn. var. *arachnoideum*, *C. gallicum* Naeg. (?). *Lithothamnion incrustans* Phil. und *L. crassum* Phil.

Bitter (Berlin).

Schlater, G., Zur Biologie der Bakterien. — Was sind die Bakterien? (Biologisches Centralblatt. Bd. XVII. 1897. No. 2. p. 833—846.)

Unter Hinweis auf seine in russischer Sprache geschriebene Arbeit: „Die neue Richtung in der Morphologie der Zelle und ihre Bedeutung für die Biologie“ (Petersburg 1895) sucht Verf. seine Anschauung zu begründen, die vom Standpunkte des entwicklungsgeschichtlichen Gedankens aus gewiss Vieles für sich hat, die Anschauung nämlich, dass das Bakterium keine frei lebende Zelle ist, sondern einen Organismus darstellt, der seiner phylogenetischen Entwicklung und seinem Baue nach viel niedriger steht als die Zelle; nur die grössten und entwickelten Formen der Bakterien nähern sich phylogenetisch der Zelle.

Bei der Besprechung des Aufbaues der typischen „Zelle“ kommt der Autor auf die Altmann'schen Granula zurück, wie er überhaupt verschiedene Termini dieses Forschers aufnimmt. Die „Zelle“ ist ein Aggregat zahlreicher Granula-Bioblasten. Diese uns structurlos erscheinenden Zellelemente können auch im freien Zustande als „Autoblasten“ auftreten und sind nichts anderes, als die niedrigst organisirten Bakterienformen. Es giebt aber auch höher differenzirte Organismen, welche eine Vereinigung von Autoblasten zu einem selbstständigen Ganzen darstellen. Die einzelnen Granula werden von einer als Product ihrer Lebensthätigkeit aufzufassenden „Zwischensubstanz“ zusammengehalten. In Folge der ziemlich starken Färbung dieser „Zwischensubstanz“ gleichen solche Gebilde mehr einem Zellkerne, als dem Protoplasma einer Zelle. Mit Altmann werden die hierher gehörigen Lebewesen als „Moneren“ bezeichnet.

Zu einer grossen, dritten Gruppe von Organismen gehören jene, welche eine noch weitergehende morphologische Differenzirung er-

reicht haben, ohne jedoch den Werth der „Zelle“ zu besitzen, sie bringen bereits einen centralen und einen peripheren Theil zur Sonderung. Zu diesen Altmann'schen „Metamoneren“ gehören die grössten Bakterienformen, wie *Beggiatoa* u. a., und als höchste Entwicklungsstufe die *Cyanophyceen.*

Aus alle dem geht hervor, dass die grosse Gruppe der Bakterien in systematischer Hinsicht eine willkürliche und künstliche ist. Denn hierher stellt man alle Organismen, die nach Phylogenie und Structur niedriger als die „Zelle“ stehen. Und deswegen löst der Verf. die bisherige Gruppe der Bakterien in die oben genannten drei Abtheilungen: die Autoblasten, die Moneren und die Metamoneren auf.

Davon wird in letzter Linie auch die bisherige Eintheilung der (thierischen) Lebewesen in Protozoen und Metazoen tangirt, wofür Schlater folgende Anordnung einzuführen sucht: 1. Autoblasten, d. h. frei und selbstständig lebende Bioblasten; 2. Protozoen, d. h. Kolonien von solchen Bioblasten, die ihre selbständige Existenz eingebüsst haben; endlich 3. Metazoen, d. h. Kolonien von „Zellen“ oder von Protozoen ohne selbständige Existenz.

Linsbauer (Wien).

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Band I. Stoffwechsel. 8°. 620 pp. Mit 76 Holzschnitten. Leipzig (Verlag von Wilhelm Engelmann) 1897.

Endlich haben wir das Erscheinen von Band I der neuen Auflage der Pfeffer'schen Pflanzenphysiologie zu begrüssen. In diesem „Endlich“ kommt das Gefühl der Befriedigung zum Ausdruck, etwas lange Ersehntes in Empfang nehmen zu können und in der That ist wohl selten dem Erscheinen eines Werkes mit solcher Spannung entgegengesehen worden, wie des vor uns liegenden. Es ist eine Riesenarbeit gewesen, aus dem Buche von 1880 das heutige zu machen und kennen wir auch vorerst nur den ersten Band, so birgt dieser doch schon die volle Garantie eines grossartigen Gelingens des ganzen Unternehmens in sich. Die physiologischen Erfahrungen von beinahe 20 Jahren mussten dem Vorhandenen angegliedert und eingefügt werden, aus der gewaltig angeschwollenen physiologischen Litteratur dieses Zeitraums musste das Werthvolle vom Unbrauchbaren, das Wichtige vom Nebensächlichen gesondert werden, um die Aufgabe zu lösen, das Wesentliche und den causalen Zusammenhang in der Mannigfaltigkeit der pflanzenphysiologischen Erscheinungen, wie sie sich am Ende des 19. Jahrhunderts dem Forschergeiste darbieten, zu klarer Darstellung zu bringen. Wenn der Verf. im Vorworte zum Ausdruck bringt, er habe diese Umarbeitung nicht mit dem Gefühle vom Stapel lassen können, erreicht zu haben, was er gerne erreicht hätte, so kann ich dieses Bekenntniss nur als das Symptom

einer in unseren Tagen ungewohnten persönlichen Bescheidenheit auffassen. Es fehlt auch in der Wissenschaft nicht an Männern, welchen es nicht schwer werden wird, an der gewaltigen Stoffmasse des Pfeffer'schen Werkes eine verwundbare Stelle zu entdecken, eine oder andere schwach gestützte Behauptung aufzufinden; man wird die kritische Sonde hier und da einlegen, um locos minoris resistentiae zu constatiren, am Totaleindruck kann damit Nichts geändert werden, die gesammte botanische Welt, in Sonderheit die Vertreter der Pflanzenphysiologie, hat der Verf. durch sein Werk zum grössten Danke verpflichtet, um so mehr, als der Leser schon nach kurzem Gebrauche des Buches in fast allen Theilen desselben den Einfluss der eigenen Erfahrungen des Verf.s wird herauszufühlen vermögen. Dabei gestatten reichlich eingestreute historische Notizen einem Jeden, der Entwicklung der Kenntnisse und Probleme in den Specialgebieten nachzuspüren.

Ein Blick auf die Seitenzahl verräth die Vermehrung des Textes auf beinahe das Doppelte; in gleichem Maasse ist die Zahl der eingedruckten Figuren gesteigert.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, auf den reichen Inhalt des vorliegenden Bandes auch nur flüchtig einzugehen, dazu würde der mir zur Verfügung stehende Raum nicht ausreichen, auch dürfte wohl mit einer oberflächlichen, lückenhaften Inhaltsangabe Niemandem gedient sein. Ich begnüge mich deshalb damit, auf einzelne, beim Durchblättern des Buches in die Augen springende Aenderungen in der Behandlung des Stoffes hinzuweisen.

Neu ist das Capitel: Morphologisch-physiologische Vorbemerkungen, in welchen ein allgemeiner Ueberblick gegeben wird über den Bau und die Funktion der Pflanzenorgane und über den Bau, die Herkunft und die chemische Qualität des Protoplasten und seiner Organe. Vollkommen losgetrennt hiervon ist die Behandlung der Quellungserscheinungen und der aus diesen sich ergebenden Hypothesen über die Molecularstructur. Dem Fortschritte unserer Kenntnisse von den diosmotischen Vorgängen und den osmotischen Druckverhältnissen in der Zelle, welchen wir in erster Linie den Pfeffer-de Vries'schen Untersuchungen verdanken, ist im Capitel IV: Mechanik des Stoffaustausches Rechnung getragen. In trefflicher Weise werden eingeordnet die Abschnitte über Aufnahme und Ausgabe fester Körper, über Wanderung der Stoffe von Zelle zu Zelle, über die Mechanik der Secretion, über die Bedeutung des Wurzelsystems und die Stoffaufnahme seitens in die Luft ragender Organe. Ausschlaggebende Untersuchungen über die Spaltöffnungsmechanik sind in grösserer Zahl nach 1880 erschienen und haben eine wesentliche Erweiterung der diesbezüglichen Auseinandersetzungen nöthig gemacht; in gleicher Weise gilt dies von den Druck- und Bewegungszuständen der in der Pflanze eingeschlossenen Gase. Auf kaum einem anderen Gebiete aber sind neuerdings so zahlreiche und sinnreiche

Experimente und Versuchsreihen angestellt, und so mannigfaltige, wenn auch häufig weit auseinandergehende Speculationen und Hypothesen aufgetaucht, als auf dem der „Wassersteigung". Die Untersuchungen Schwendener's, Strasburger's, Hartig's und vieler Anderer, die ich nicht zu nennen brauche, haben uns der Lösung der einschlägigen Probleme allmählich ein gutes Stück näher gebracht. Relativ wenig Abänderung haben die Abschnitte über Abgabe von Wasserdampf aus der Pflanze und über Ausscheidung von flüssigem Wasser erfahren. Die zuerst von Winogradski eingehend erforschten Eigenthümlichkeiten der Nitrobakterien geboten die Theilung des Abschnittes über die Production organischer Substanz durch Assimilation von Kohlensäure in die beiden Theile, die photosynthetische Assimilation und die chemosynthetische Assimilation der Kohlensäure und da die wichtigsten und aufklärenden Untersuchungen über die Stickstoffernährung in die Zeit nach dem Erscheinen der ersten Auflage der Pfeffer'schen Physiologie fallen, so musste auch die Behandlung dieses Gegenstandes eine totale Umänderung erfahren. Unsere Anschauungen über die Stickstoffassimilation durch die Pflanze haben sich seit der Entdeckung der Thatsache, dass gewisse Pflanzen unter besonderen Umständen molecularen Stickstoff sich dienstbar zu machen im Stande sind, wesentlich erweitert und vertieft, und der Verf. hat es verstanden, in vorzüglicher Weise die tausend Einzelbeobachtungen zu einem klaren abgerundeten Gesammtbilde zu vereinigen. Der Schleier, der leider zu lange über die speciellen Funktionen der unentbehrlichen Aschenbestandtheile sich breitete, ist nach verschiedener Richtung etwas gelüftet und es reihen sich manchen beinahe schon als fossil zu bezeichnenden Angaben, welche aus einem Lehrbuch in's andere wandern, jetzt bereits eine stattliche Zahl moderner an, welche wenigstens in Bezug auf einzelne der zur Pflanzenernährung nothwendigen Elemente die speciellen und generellen Funktionen praecisiren lassen. Vor dem Titel des Capitels (nicht Capite!) VIII macht man unwillkürlich einen Augenblick Halt: Bau und Betriebsstoffwechsel; soll natürlich Bau- und Betriebsstoffwechsel heissen; der Fehler wiederholt sich auf Seite 436. Spuk des Druckfehlerteufels! Der Inhalt dieses wichtigen Capitels ist weit mehr zergliedert als in der ersten Auflage, wodurch die Darstellung nur gewonnen hat. Auf die allgemeine Uebersicht folgt die gesonderte Behandlung der formativen und plastischen Stickstoffverbindungen und deren Umsatz, der Kohlenhydrate und Fette, sowie der Baustoffe der Zellwand und der Genesis und Veränderung der Wandsubstanz. Die organischen Säuren werden ihrer eminenten Bedeutung gemäss viel ausführlicher tractirt als früher. Dann folgen die kleineren Gruppen: Glycose — Gerbstoff und andere Phenole — Farbstoffe — Alkaloide, Ptomaine und Gifte — Aetherische Oele, Harze etc. und zum Schluss die Enzyme. In der einleitenden Uebersicht wird die getroffene Eintheilung motivirt, im Schluss §: Ausblick auf die Selbststeuerung in interessantester Weise

dargelegt, wie durch die specifischen Eigenschaften und Reactionsfähigkeiten in Verbindung mit den Correlationserscheinungen der Organe der ganzen Pflanze und des Protoplasten die unerlässliche Selbstregulation des Gesammtgetriebes und der Partialfunktionen erreicht wird. Da aber alle Stoffumsetzungen und Regulationen das Resultat verwickelter Reactionen und complicirter Operationen sind, in denen chemische Massenwirkung und lebendige Thätigkeit auf's Mannigfaltigste in Wechselwirkung treten, so liegt es auf der Hand, dass hier ein Gebiet beschritten wird, auf dem noch Vieles in Dunkel gehüllt ist. Um so verdienstvoller ist es, dass Verf. es verstanden hat, die verwickelten Beziehungen in einer Reihe klarer Beispiele dem Verständniss des Lesers näher zu rücken. Capitel IX.: Athmung und Gährung ist neuerdings vor die „Stoffwanderung“ gerückt, mit welcher letzteren der erste Band abschliesst. Pfeffer war der erste, welcher die Bedeutung der von Pflüger entdeckten intramolecularen Athmung erkannte und die genetische Verknüpfung von intramolecularer und Sauerstoff-Athmung der Pflanzen darlegte. Man weiss jetzt, dass in Anpassung an verschiedene Lebensweisen und Aufgaben die der Anlagen nach wohl nirgends fehlende anaerobe Stoffwechselthätigkeit in sehr verschiedener Weise ausgebildet und nutzbar gemacht werden kann und auch bei den aeroben und anaeroben Gährungsvorgängen handelt es sich nur um specifisch verschiedene Ausbildung, Anpassung und Erweiterung der intramolecularen Athmungsfähigkeit; die Gährungserscheinungen, über welche die §§ 103 und 104 Ausführliches bringen, sind in innigste Beziehung zu dem Athmungsphaenomen gebracht. Einen naturgemässen Abschluss gewinnt der vorliegende Band in der Bearbeitung der Stoffwanderung, welche sich zwanglos in die Wanderung der organischen Stoffe und die der Aschenbestandtheile zerlegt. Es gelangen sodann zu knapper Discussion die Mechanik und Ursachen der Stoffwanderung, und endlich werden am Schlusse an „Speciellen Fällen“ die Wanderungs- und Speicherungsvorgänge an der Pflanze geschildert, wie sie verlaufen bei der Keimung der Samen, bei der Translocation der photosynthetischen Assimilationsproducte, in Früchten und Samen, in Holzpflanzen, in Knollen, Zwiebeln und Rhizomen, in Pollenkörnern, Pilzen, Flechten und Algen.

Möge dem ersten Band der neuen Auflage dasselbe gelingen, was in reichem Maasse der Erfolg der früheren war, einen Anstoss zu geben zu vielen, unsere Erfahrungen läuternden und erweiternden Arbeiten auf pflanzenphysiologischem Gebiete, möge die Publication des zweiten Bandes recht bald das der deutschen Botanik zu Zierde und Ehre gereichende Werk abschliessen.

Kohl (Marburg).

Palladine, W., Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 21. p. 827.)

Der Verf., welcher früher (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band IX. 1891. p. 229) gezeigt hatte, dass abgetrennte etiolirte Blättern nur dann am Lichte ergrünen, wenn sie Kohlehydrate erhalten, untersuchte nun näher, welche Stoffe wirksam sind, indem er sie auf den betreffenden Lösungen schwimmen liess. Die Chlorophyllbildung wird begünstigt von Saccharose, Raffinose, Glucose, Fructose, Maltose, Glycerin, Galactose, Lactose, Dextrin. Keine Wirkung üben aus Inulin und Tyrosin. Verzögerung des Ergrünens oder gänzliche Hemmung bedingten Mannit, Dulcit, Asparagin, Harnstoff, Alkohol, Salmiak, Chinasäure.

Da gänzlich untergetauchte Blätter nicht ergrünen, so nimmt Verf. an, dass Sauerstoffzutritt zur Chlorophyllbildung nöthig sei, so dass zur Entstehung des Chlorophylls mehr Sauerstoff gebraucht wird, als durch den Assimilationsvorgang gebildet wird.

Czapek (Prag).

Gerber, C., Recherches sur la formation des réserves oléagineuses des graines et des fruits. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 19. p. 237.)

Der Umstand, dass sich in den Rapsschoten und in *Ricinus*-samen der Kohlehydratgehalt vermindert in dem Masse, als der Fettgehalt steigt, legt den Schluss nahe, dass sich die Oele in den Samen selbst und aus den Kohlehydraten bilden, wie Müntz und Leclerc du Sablon annahmen. Heckel's Theorie, dass sich die Fette aus Ameisensäure aufbauen, ist aus vielen Gründen nicht acceptabel. Das Studium der Athmung zeigt, dass in ölhaltigen Früchten und Samen der Athmungsquotient $\frac{CO_2}{O}$ grösser als 1 wird, wenn sich der Zuckergehalt vermindert und das Fett vermehrt (*Ricinus*, *Amygdalus*). Dieses Verhältniss ist von der Temperatur unabhängig (Differenz zur Säurebildung) und es wird kein Aethylalkohol dabei gebildet. Verf. nennt den Quotienten Fettquotienten, weil er für die Bildung der Fette charakteristisch ist.

Czapek (Prag).

Mangin, Louis, Sur la production de la gomme chez les Sterculiacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 19. p. 725.)

Das in den Gummischläuchen der *Sterculiaceen* gebildete Secret ergiesst sich nicht normal nach aussen, soweit die Beobachtungen des Verf. reichen. Manche Pflanzen aus dieser Familie vermögen jedoch trotzdem grosse Mengen Gummi nach aussen zu entleeren, wie *Sterculia tragacantha*, deren Gummi dem Senegalgummi beigemengt wird, und von welcher das Kuteeragummi des Handels stammen soll; ferner liefert *St. urens* in Indien eine Art Traganthgummi. Ueber die Bildung des Gummis ist bisher nichts bekannt. Verf. untersuchte nun starke Stämme von *St. acerifolia*, *plata-*

nifolia und *Brachychiton populneum* im Garten der Villa Thuret und einer Anzahl Gärten des Mediterrangebietes. Die *Sterculia*-Arten besassen die normale Gummibildung in Canälen und Lacunen von Rinde und Mark. *Brachychiton* hatte Gummicanäle im Holz, wie sie Verf. beim Cacaobaum gefunden hatte. Die Gummibildung erfolgt durch Umwandlung der Membranen jener Zellen, welche die Canäle auskleiden, in ähnlicher Weise wie nach Mohl's Beschreibung die Traganthbildung vor sich geht. Aus Verletzungen quillt sodann das Gummi hervor. Parasitäre Pilze oder andere Organismen sind nicht im Spiele. Das *Brachychiton*-Gummi ist unlöslich in Wasser, quillt nur auf, und zeigt die Reactionen des Bassorins.

Czapek (Prag).

Chauveaud, G., Sur l'évolution des tubes criblés primaires. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 15. p. 546.)

Bei ihrem Ursprung sind die Siebröhrenanlagen gleichmässig dünnwandig. Hernach verdickt sich aber die Wand und erleidet eine besondere Veränderung. Zur Präparation behandelt Verf. die Schnitte mit Natriumhypochlorit, und färbt nach Abwaschen mit essigsaurem Wasser mit Bismarckbraun. Die Dauer der Veränderung ist im Allgemeinen sehr kurz und entspricht genau der Siebplattenbildung. Während dieser Entwicklungsphase sind die Elemente oft kaum als Siebröhren zu erkennen. Das Stadium nennt Verf. Differenzirungsmaximum, und beschreibt dasselbe von den Siebröhrenerstlingen in der Wurzel von *Triticum*. Die Anfangs dünnwandigen Siebröhren verdicken sehr rasch ihre Längswände nach innen zu, und zwar in diesem speciellen Falle nicht gleichmässig, indem querverlängerte Tüpfel übrig bleiben. Zu derselben Zeit verdicken sich die Querwände und bilden ihre Siebtüpfel aus. Dieses Stadium findet sich 1 mm oberhalb der Kuppe der Stele. Weiter oben verdicken sich die Querwände, indem ihre Poren immer undeutlicher werden, die Röhrenglieder verengen sich, die Längswände verdünnen sich und verlieren ihre Zeichnung. 2 mm von dem Gipfel der Stele entfernt unterscheiden sich die Siebröhrenwände nicht mehr von den Wänden der Nachbarzellen.

Czapek (Prag).

Ricome, H., Sur le polymorphisme des rameaux dans les inflorescences. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 24. p. 1046.)

Verf. stellte sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob die Stengelstructur nicht von den Blütenständen beeinflusst wird und ob nicht ein Blütenzweig von dem anderen abweicht. Es wird beschrieben die Infloreseenz von *Heracleum Sphondylium*, wo der Polymorphismus klar ausgeprägt ist. Die mittleren Doldenstrahlen, welche

aufrecht stehen, haben radiär gebaute Stiele, während die geneigten äusseren Strahlen mehr oder weniger dorsiventral gebaute Stiele besitzen. Die radiären Strahlen sind mit 4 Collenchymsträngen, 4 chlorophyllhaltigen Gewebscomplexen und 4 Secretgängen in der Rinde versehen, und enthalten einen Centralcylinder aus 4 Leitbündeln; das Mark ist verholzt. Die dorsiventralen Doldenstrahlen haben die beiden oberen Chlorophyllstreifen stark entwickelt, besitzen nur 2 (seitlich gestellte) Secretcanäle, und von den 4 Gefässbündeln sind die beiden in der Medianebene stehenden mit einer geringeren Zahl von Gefässen und einem einzigen Harzgang im Phloëm versehen, besonders das untere Gefässbündel ist schlecht entwickelt.

Einschlägige Befunde wurden noch an *Daucus Carota*, *Sambucus Ebulus*, *S. nigra*, *Viburnum Opulus*, *Sedum* und *Fabaria* gesammelt. Bei *Sambucus Ebulus* sind es die lateralen Flanken, welche die Mehrausbildung des Chlorophyllapparates aufweisen, und nicht die Oberseite der Strahlen. *Sedum Fabaria* hat cylindrische Blütenstandzweige, welche aber anatomisch deutlich bilateralsymmetrisch sind.

Czapek (Prag).

Daniel, L., La greffe mixte. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 18. p. 661.)

Wenn man der Pfropfunterlage beblätterte Zweige erhält, so entsteht eine Art Symbiose zwischen den beiden Pflanzen, welche der Verf. als Pfropfmischung bezeichnet. Die Mischpfropfung kann angewendet werden, um leichter Pfropfung zu erzielen bei Pflanzen mit verschiedenen physiologischen Eigenschaften (Bäume mit sommergrünen und immergrünen Blättern). Der directe Einfluss der Unterlage auf das Pfropfreis ist hier anders als bei der gewöhnlichen Pfropfung, indem die Frische der Vegetation und die Widerstandsfähigkeit gegen Parasiten bei dem Pfropfmischling weniger ausgeprägt sind, und besondere Artcharaktere der Unterlage sich viel leichter im Pfropfreis zeigen, als bei gewöhnlicher Pfropfung. Zur Erzeugung neuer Formen verdient die Mischpfropfung den Vorzug, zur Erhaltung der Rasse des Pfropfreises muss man sich hingegen der gewöhnlichen Pfropfung bedienen, und der Unterlage so wenig als möglich grüne Theile lassen, d. h. nahe der Wurzel pfropfen. (Laboratorium Bonnier.)

Czapek (Prag).

Parmentier, Paul, Sur l'espèce en botanique. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 24. p. 1043—1046.)

Im Anschlusse an eine ideal graphische Darstellung definirt Verf. den Speciesbegriff in der Botanik als „Gesammtheit jener Pflanzen, welche zu derselben phyletischen Abtheilung gehören, und dieselben morphologischen und anatomischen Charaktere besitzen, ausgeprägt in verschiedenen Graden.“ Als „secundäre“ oder

„morphologische Species" wird verstanden eine nicht fixirte Species, welche man nur durch quantitative morphologische und anatomische Merkmale von anderen unterscheiden kann.

Czapek (Prag).

Guareschi, Icilio, Einführung in das Studium der Alkaloide. Mit besonderer Berücksichtigung der vegetabilischen Alkaloide und der Ptomaine. Mit Genehmigung des Verfassers in deutscher Bearbeitung herausgegeben von **Hermann Kunz-Krause.** 8°. 1. Hälfte. p. I—VII und 1—304. 2. Hälfte. p. 305—657. Berlin 1896/97.

Das vorliegende chemische Handbuch interessirt auch den Botaniker, weil es eine ausführliche Uebersicht über die Alkaloide im weiteren Sinne, die stickstoffhaltigen Verbindungen basischen Charakters, enthält. Das dem Werke zu Grunde gelegte System bildet den Vortheil, natürlich vorkommende Alkaloide nach Erschliessung ihrer Constitution einreihen und das Vorhandensein weiterer Basen voraussehen zu lassen. Die Basen mit bekannter Constitution werden in den drei ersten Abschnitten: I. Basen mit offener Kette, II. Basen mit geschlossener Kette, III. Metallamine behandelt. Im vierten Abschnitte sind, nach den Pflanzenfamilien geordnet, diejenigen sogenannten Alkaloide, d. h. natürlich vorkommenden Basen besprochen, deren Constitution noch zweifelhaft oder unbekannt ist. Der fünfte Abschnitt ist den Ptomainen und Leukomainen gewidmet, deren Classification sich an die im Werke eingehaltene anlehnt.

Die deutsche Ausgabe ist nicht lediglich eine Uebersetzung, sondern eine, deutschen Verhältnissen Rechnung tragende, erweiterte und bis auf die Gegenwart fortgeführte Bearbeitung des italienischen Originals.

Knoblauch (Königsberg i. Pr.).

Dragendorff, G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandttheile und Geschichte. Ein Handbuch für Aerzte, Apotheker, Botaniker und Droguisten. Stuttgart (F. Enke) 1898.

Von diesem Werke, dessen Erscheinen wir mit Freuden begrüssen, liegt die erste Lieferung vor uns: sie umfasst 160 pp. in gr. 8° und ihr sollen noch 4 andere, jede zu circa 10 Druckbogen, folgen.

Seit 1862, als Rosenthal's Synopsis plantarum diaphoricarum erschien, ist keine derartige Zusammenfassung, deren Nutzen für die im Titel genannten Stände kaum hervorgehoben zu werden braucht, ausgegeben worden. Sie führt in einer Anordnung, der das Engler-Prantl'sche Pflanzensystem zu Grunde liegt, alle diejenigen uns bekannten Pflanzen vor, welche zu irgend einer Zeit von irgend einem Volke der Erde als Heil- oder diätetische Mittel verwendet worden sind. Dieser Begriff ist mit Recht sehr

weit gefasst worden, indem die Abgrenzung der Heilmittel von Giften einerseits, von Nahrungs- und Genussmitteln andererseits nicht scharf einzuhalten ist. Am weitesten vom Begriffe der Heilpflanzen dürften sich die hier aufgenommenen pathogenen und saprophytischen Spaltpilze entfernen, aber wie Verf. treffend hervorhebt, zeigt neuerdings die Serumtherapie, wie jene zu Heilpflanzen werden. Die Anordnung der Arten nach den natürlichen Pflanzenfamilien bietet den Vorzug, erkennen zu lassen, nicht nur, dass gewisse Familien reich, andere arm an „Heilpflanzen" sind, sondern auch, dass in gewissen Familien bestimmte Stoffe als vorherrschende gefunden werden, wie bei den *Asclepiadaceen* Alkaloide, bei den *Labiaten* ätherische Oele.

So können auch die grösseren und kleineren Gruppen von diesem Standpunkte aus in kurzen Beschreibungen charakterisirt werden und die Familien, aus denen keine Heilpflanzen bekannt sind, werden wenigstens genannt. Die Aufzählung der Arten ist dadurch, dass für jede eine neue Zeile beginnt, sehr übersichtlich. Den botanischen Namen sind die wichtigeren botanischen Synonyme, und, namentlich bei ausländischen Gewächsen, die hauptsächlichsten Vulgärnamen beigefügt, ferner die Gegend, in der die Pflanze benutzt wird, die Krankheit, gegen die sie als Heilmittel dient, ferner die wichtigeren chemischen, besonders die wirksamen Bestandtheile, soweit dieselben durch chemische Analysen ermittelt sind, mit kurzer Hinweisung auf die betreffende neuere Litteratur. Auch wird erwähnt, ob die Heilgewächse schon im Alterthum oder Mittelalter bei einem Autor der wichtigeren Culturvölker als solche erwähnt werden. Ein Beispiel zeigt am Besten die Methode der Darstellung, so, p. 106:

„*Dracunculus vulgaris* Schott. (*Arum Drac.* L.) — Südeuropa — Rhizom (*Radix Dracunculi* s. *Serpentariae majoris*) und oberirdische Theile scharf, gegen Würmer, bei Rheuma, äusserlich bei Geschwüren, der Saft wie Tonga bei Neuralgien, bei Bissen giftiger Thiere, in Japan als Emmenagogum verwendet. Die amylonreiche Knolle ist nach dem Kochen resp. Trocknen essbar.

Ist das Drakontion des Hipp., Diosc. Gal., das Sandscharat el-tinin des J. el B.

Helicophyllum crassipes Schott. (*Drac. minor* Bl.) — Java — wird ebenso benutzt."

Die Anzahl der in solcher Weise angeführten Pflanzenarten ist eine erstaunlich grosse und übersteigt die von Rosenthal erwähnten um mehr als 2000: 11790 Phanerogamen und 915 Kryptogamen, also über 12700 Pflanzen finden hier als Heilpflanzen diätetische oder Nahrungsmittel ihre Erwähnung. Man kann sich vorstellen, welch' eine Litteratur durchlaufen werden musste, um alle die Angaben, die vielfach in zwei oder drei Worte zusammengedrängt sind, zu sammeln. Verf. selbst giebt eine Uebersicht der wichtigsten Litteratur, nachdem er in einer ganz ausgezeichneten Einleitung gezeigt hat, wie die Menschen zum Auffinden der Heilpflanzen gekommen sind, von welchem Standpunkt aus man ihren Werth zu beurtheilen hat und dergleichen.

Die erste Lieferung umfasst die Kryptogamen, Gymnospermen, *Monocotyledonen* und 5 Familien der *Dicotyledonen*. Verf. hat für die grösseren Gruppen und für einzelne Familien kurze botanische Charakteristiken gegeben, die indessen grossentheils mehr als gelegentliche Bemerkungen erscheinen. Aufgefallen sind dem Ref. die Formen Phanerogames, Gymnospermes und Angiospermes für die gewöhnlichen Formen auf ae. Sonst ist mit dem Engler'schen System auch dessen Nomenclatur durchgeführt. Auf Einzelheiten kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden, es möge hiermit nur dieses Werk bei seinem Erscheinen etwas ausführlicher angekündigt und allen Fachgenossen auf's Beste empfohlen sein.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Schumann, K., Die Morphologie einiger Drogen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. Heft 8. 1897. p. 592—619. Mit einer Tafel.)

In dieser Arbeit wird der morphologische Aufbau zweier nordamerikanischer Gewächse, *Hydrastis canadensis* und *Podophyllum peltatum*, behandelt. Die erste Studie (über *Hydrastis*) giebt nach einleitenden Bemerkungen über die bisher der Untersuchung dieser Pflanze gewidmeten Arbeiten zunächst eine Beschreibung ihrer Lebensweise und ihrer Keimung, hieran schliesst sich die Darstellung der Entwicklung der unterirdischen Organe, welche theilweise als Droge verwendet werden und deren Kenntniss bisher eine mangelhafte war. Das hypocotyle Glied schwillt zu einer rübenförmigen Knolle an, die durch zahlreiche, neu entstehende Wurzeln ernährt wird, welche später als Zugapparat wirken, indem sie die Pflanze durch ihre Contractionen tiefer in den Erdboden hereinziehen. Im dritten oder vierten Lebensjahre bildet die Pflanze einen Blütenspross mit zwei, seltener drei distich geordneten Laubblättern. Es wird nun die Art des Hervortretens dieses Sprosses aus der Erde beleuchtet mit dem Hinweis auf die Zweckmässigkeit der betr. Einrichtungen für den Schutz der Blüte gegen Druck und Stoss. Bower hatte bereits erkannt, dass die Rhizome dieser Pflanze keine horizontal kriechenden Grundachsen bilden, sondern knollenförmige Körper, auf deren Oberseite die ans Licht tretenden Sprosse entspringen. Die Droge besteht hauptsächlich aus diesen letzteren, die sich sympodial verzweigen, wodurch die Stücke der Droge oft mit den kurzen Stummeln der Sprosse besetzt erscheinen, von denen jeder seitlich an seinem Vorgänger entstanden ist. Betreffs der Anordnung dieser Zweige ebenso wie betreffs der auf langen, horizontal auslaufenden Wurzeln sich entwickelnden Wurzelbrut — einer ausgiebigen Vermehrungsart der Pflanze — sei auf das Original verwiesen. Den interessantesten Theil der *Hydrastis*-Studie bilden die Darlegungen über die Blattstellung und den Blütenanschluss. Die Blätter der vegetativen Region stehen distich, die Blüte ist gewöhnlich dreigliedrig. Von den drei Blütenhüllblättern steht das eine, das distiche Verhältniss fortsetzend, über dem ersten Laubblatt, die beiden anderen theilen sich in den Platz über dem zweiten Laubblatt, welch letzteres für die beiden über

ihm gebildeten Perigonblätter bei ihrer Anlage zu einem Hemmungskörper wurde. Meistens entsteht an den Lichtsprossen noch eine zweite, wohl nur selten zur Entfaltung gelangende Blüte, deren Dasein bisher unbekannt war. Sie ist „ein echter Achselspross aus dem Unterblatt; dabei wirkt die Achse des Lichtsprosses als Kontaktkörper“. Die zweite Blüte fehlt schwachen Pflanzen und solchen Sprossen, die der Achsel des vierten und fünften Niederblattes entspringen. Seltener vorkommende Fälle mit 4 oder 2 Hüllblättern sind den abweichenden Kontaktverhältnissen entsprechend.

Die systematische Stellung von *Hydrastis* innerhalb der Gruppe der *Paeonieae* wird aufgehoben und statt dessen die *Tribus Hydrastideae* Asa Gray restituirt mit den Genera: *Hydrastis* und *Glaucidium.* Am Schluss erfolgt die Streichung von *Hydrastis jezoensis* Sieb., da diese Pflanze sich als identisch mit *Glaucidium palmatum* Sieb. et Zucc. erweist.

Die zweite Studie behandelt in ähnlicher Weise *Podophyllum peltatum.* Bei diesem Gewächs ist ein kriechendes Rhizom vorhanden. Die Anordnung der Knospen und ihrer Blätter möge in der Arbeit selbst nachgesehen werden. Das Rhizom stellt ein monopedisches System und zwar eine Sichel dar. Im Anschluss an diese Eigenthümlichkeit wird der Beziehungen gedacht, die sich zwischen *Podophyllum*, den *Ranunculaceen* und *Nymphaeaceen* einerseits und den *Monocotyledoneen* andererseits im morphologischen Aufbau nachweisen lassen. Nach distichem Verlauf der ersten sechs Blätter der Knospe erfolgt eine zweimalige Umsetzung um 90°. Bei der zweiten wird demnach wieder dieselbe Lage erreicht wie bei den ersten Knospenblättern: repräsentirt durch die beiden Laubblätter. Eine in der Achsel des letzten Niederblattes entspringende Bereicherungsknospe divergirt gegen die Fortsetzungsknospe des Rhizoms (aus der Achsel des darunter stehenden drittletzten Niederblattes) um fast 90°. Durch diese seitliche Stellung der Knospe in ihrer Ursprungsachsel wird einer sonst durch gleichgerichtetes Wachsthum erfolgenden Kollision beider Knospen vorgebeugt, die seitliche Stellung dieser oberen Knospe aber ist bedingt durch den Mangel an Platz mitten vor ihrem Deckblatt: die untere Fortsetzungsknospe wird durch ihr eigenes Deckblatt fest gegen die Achse und damit gegen die Mediane des oberen Deckblattes gedrückt. Der umgekehrte Fall (das extraaxilläre Heraustreten der Fortsetzungsknospe, das axilläre Entstehen der Bereicherungsknospe), der bei *Polygonatum officinale* vorkommt, findet seine Erklärung in der von *Podophyllum* abweichenden Blattstellung. In Betreff der Anordnung der Blütenblätter liess sich entwicklungsgeschichtlich eine gewisse Uebereinstimmung mit *Hydrastis* erkennen. Gewisse Variationen im Blütenbau konnten wegen mangelnden Materiales nicht sicher in Betreff ihrer Entstehung gedeutet werden. Den Beschluss bildet die Erörterung der Möglichkeit, dass *Podophyllum* und seine nächsten Verwandten vielleicht besser den *Ranunculaceen* zugezählt werden könnten.

Bitter (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Arthur, J. C., Additions to the Cryptogamic flora of Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 214—216.)

Underwood, L. M., Additions to the published lists of Indiana Cryptogams. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 171—172.)

Algen:

Allen, T. F., Contributions to Japanese Characeae. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 73—82.)

Lauterborn, R., Kern und Zelltheilung von Ceratium hirundinella (O. F. M.). [Dissertation.] gr. 8°. 30 pp. Mit 2 Tafeln. Ludwigshafen (Aug. Lauterborn) 1898. M. 1.—

Pilze:

Snyder, L., The Uredineae of Tippecanoe County, Ind. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 216—224.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Weiteres über den Flechtentribus der Roccellei. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 1. p. 6—16. Mit Tafel I.)

Muscineen:

Best, G. N., Fabroleskea, a new genus of Mosses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 108—109.)

Le Jolis, Auguste and **Howe, A. Marshall**, Porella once more. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 95—103.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Coulter, S., Exceptional growth of a wild Rose. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 189—190.)

Cunningham, C., The effects of drougth upon certain plants. — An experimental study. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 208—213. fig. 1—10.)

De Caluwe, P., Invloed van meststoffen op de kieming van zaden. (Botanisch Jaarboek. Jahrg. 1897. p. 15—18.)

Grüss, J., Die Rohrzuckerbildung aus Dextrose in der Zelle. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 1. p. 17—20.)

Hartig, Rob., Ueber den Einfluss der Kronengrösse und der Nährstoffzufuhr aus dem Boden auf Grösse und Form des Zuwachses und auf den anatomischen Bau des Holzes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 3. p. 73—94.)

Heinricher, E., Notiz über die Keimung von Lathraea Squamaria L. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 1. p. 2—5. Mit 1 Holzschnitt.)

Mac Dougal, D. T., A contribution to the physiology of tendrils. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 65—72. With fig.)

Mac Dougal, D. T., The mycorhizae of Aplectrum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 110—112.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Thomas, M. B., Periodicity of root-pressure. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 143—147.)

Vandevelde, A. J. J., Bijdrage tot de scheikundige physiologie van den stam der boomen. (Botanisch Jaarboek. Jahrg. 1897. p. 94—122. Met pl. I—III.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bicknell, Eugene P., Two new Grasses from Van Cortlandt Park, New York City. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 104—107. Plates 328, 329.)

Blatchley, W. S., Notes on some Phanerogams new or rare to the State. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 130—143.)

Bush, B. F., Notes on the botany of some Southern Swamps. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 514—515.)

Chipman, W. W., Notes on the flora of the lake region of Northeastern Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 147—158.)

Coulter, S., Contributions of the flora of Indiana. No. IV. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 159—171.)

Coville, F. V., The Shasta fir, Abies Shastensis. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 516.)

Cunningham, A. M., A revision of the genus Plantago occurring within the United States. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 190—207.)

Hessler, R., Notes on the flora of Lake Cicott and Lake Maxinkuckee (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1896. p. 116—129.)

Meehan, T., Lilium superbum. (Meehan's Monthly. I. 1898. p. 1. pl. I.)

Nash, George V., New or noteworthy American Grasses. VIII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 83—89.)

Sargent, C. S., The fruit of Sequoia. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 514.)

Schumann, K., Gesamtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 6. gr. 8⁰. p. 321—384. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1898. M. 2.—

Wettstein, R. von, Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. Mit 7 lith. Karten und 4 Abbildungen im Text. gr. 8⁰. III, 64 pp. Jena (Gustav Fischer) 1898. M. 4.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderlind, Leo, Mitteilungen über das Vorkommen einer Orobanche an einer Wurzel von Cytisus complicatus Brot. (Adenocarpus intermedius D.C.). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 3. p. 103—104. Mit 2 Abbildungen.)

Costerus, J. C., Knoppen op een peer. (Botanisch Jaarboek. Jahrg. 1897. p. 123—126. Met 2 tekstfiguren.)

Hall, F. H., A new disease of Sweet Corn. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 130. 1897.) 8⁰. 5 pp. With 2 plates. Geneva, N. Y. 1897.

Krüger, Friedrich, Weiteres zur San José-Frage. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 6. p. 150—155. Abbildungen 48—50.)

Lloyd, Francis E., On an abnormal cone in the Douglas Spruce, Pseudotsuga mucronata. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 2. p. 90—94. Plate 327.)

Piégard, L. M., La reconstitution du vignoble orléanais par les cépages américains greffés (porte-greffes, culture, greffage, création du vignoble). Résumé des conférences faites. 8⁰. 32 pp. Orleans (l'auteur) 1897. Fr. 1.—

Raciborski, M., Ueber das Absterben der Djowarbäume (Cassia siamea) auf Java. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 3. p. 101—102.)

Stewart, F. C., A bacterial disease of Sweet Corn. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 130. 1897. p. 423—439. Plates I—IV.) Geneva, N. Y. 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Dragendorff, G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandtheile und Geschichte. Ein Handbuch für Aerzte, Apotheker, Botaniker und Droguisten. Lief. 2. gr. 8⁰. p. 161—320. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1898. M. 4.—

B.

Golden, K., Have the common yeasts pathogenic properties? (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1896. p. 184—188.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baker, C. F., I. The peach tree borer. II. The fruit bark beetle. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 90. 1898. p. 27—37. With 7 fig.)

Blary-Mulliez, D., La question des graines de betteraves à sucre (années 1896—1897). (Extrait du Journal des fabricants de sucre du 8 septembre 1897.) 8⁰. 15 pp. Clermont (Oise), (imp. Daix frères) 1898.

Die beliebtesten **Blumen und Zierpflanzen.** Ihre Cultur und Pflege. Neue [Umschlag-]Ausg. IV. Das Alpenveilchen. Die Magnolie. Die Primel. 15, 16, 16 pp. Mit 3 Farbendrucken. — V. Der Phlox. Die Gloxinie. Die Myrthe. 16, 15, 15 pp. Mit 3 Farbendrucken. — VI. Die Balsamine. Die Kamellie. Die Hortensie. 15, 20, 16 pp. Mit 3 Farbendrucken. — VII. Die Aster. Die Hyacinthe. Die Lilie. 19, 20, 20 pp. Mit 3 Farbendrucken. — VIII. Die Begonie. Die Waldrebe. Die Erika. 24, 19, 20 pp. Mit 3 Farbendrucken. (Universalbibliothek für Obst- und Gartenbau. No. 14—18.) 12⁰. Hamm (Breer & Thiemann) 1898. à M. —.30.

Duggar, J. F., Experiments with Cotton. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 89. 1898.) 8⁰. 24 pp.

Escherich, G., Forstliches von der vorigsjährigen nordischen Ausstellung zu Stockholm. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 3. p. 94—96.)

Hitchcock, A. S. and **Clothier, Geo. L.,** Fifth report on Kansas weeds. Vegetative propagation of perennial weeds. (Experiment Station of the Kansas State Agricultural College, Manhattan. Bulletin No. 76. 1898.) 8⁰. 23 pp. With plates I—XII.

Kühn, J., Die Wicke als Futter für Milchkühe. (Sep.-Abdr. aus Fühlings landwirthschaftliche Zeitung. 1898.) gr. 8⁰. 15 pp. Leipzig (Hugo Voigt) 1898. M. —.40.

Lilley, A. E. V. et **Midgley, W.,** Book of studies in plant form, with some suggestions for their application to design. 6th. thou. 8⁰. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 148 pp. London (Chapman) 1898. 4 sh.

Petermann, A., Essai de nouvelles variétés de pommes de terre (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 7.)

Torkapel et **Zacharewicz,** Notice explicative de la carte agronomique de la commune de Sainte-Cécile. 8⁰. 20 pp. (Société d'agriculture de Vaucluse.) Avignon (Seguin) 1897.

Vanderyst, Hyac., Quelques considérations générales sur les diverses valeurs des engrais. (Revue générale agronomique. 1898. No. 2.)

Vivier, Auguste, Analyse et essai des matières agricoles. 18 jésus. VIII, 472 pp. avec 88 fig. intercalées dans le texte. (Encyclopédie de chimie industrielle.) Paris (J. B. Baillière & fils) 1898.

Willis, John C., Rubber cultivation in Ceylon. (Royal Botanic Garden, Ceylon. Circular. Series I. 1898. No. 4. p. 23—36.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Arthur Weisse** zum Oberlehrer für Mathematik und Naturwissenschaften an dem am 1. April zu

bildenden Gymnasium zu Zehlendorf bei Berlin. — Dr. **Z. Kamerling** zum Assistenten am botanischen Institut der Universität München.

Dr. **Morten Pedersen** in Kopenhagen tritt am 1. Mai im Auftrage der Commission zur wissenschaftlichen Erforschung Grönlands eine Sommerseise an, um die Vegetation der Disco-Insel zu untersuchen.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 30. März 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 2. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 15.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Pflanzengeographische Skizzen.

Torfmoor und Birkenbrüche „Berendejewo" im Wladimirschen Gouvernement.

Von

A. Fleroff

in Moskau.

Im Gouvernement Wladimir giebt es viele Oertlichkeiten, die für botanische Excursionen interessant sind und reiches, belehrendes Material zur Erlernung der Verbreitung der Pflanzen und ihrer Abhängigkeit von allerlei Bedingungen bieten. Zu diesen Oertlichkeiten kann man mit vollem Rechte einen grossen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Morast „Berendejewo", welcher 130 Werst von Moskau entfernt an der Grenze der Bezirke von Alexandrow und von Perejaslavle-Sallessky liegt, rechnen. Der Morast Berendejewo, der als typischer Morast unserer Oertlichkeiten erscheint, war bis zur letzten Zeit floristisch, sowie auch botanisch-geographisch fast gänzlich unerforscht. Ungeachtet der Nähe der genannten Oertlichkeit von Moskau, war er nur von Dr. E. Zickendraht, der nur die Moose dieses Moores studirte, und auch in den letzten Jahren von L. Iwanoff, B. Fedtschenko und S. Grigorieff mit mir zusammen, und auch von mir allein besucht worden, indem ich im Laufe der letzten zwei Jahre das Moor und seine Umgebungen mehrere Male im Frühling und im Sommer durchforseht habe. Diese Excursionen gaben ein reiches Material für die floristische Beschreibung des Morastes, aber die Anordnung der Pflanzen, der Typus des Moores und seine Genese, das war noch nicht klar genug. Im letzten Sommer war ich mit S. Grigorieff entschlossen, die Beobachtungen der vorigen Jahre zu vervollständigen und das Moor Berendejewo sowohl als seine Umgebungen gerade in botanisch-geographischer Beziehung zu erforschen. Die Ergebnisse dieser Erforschung sowohl als der früheren Beobachtungen, die eine volle floristische Beschreibung des Moores zu machen, die Anordnung der Pflanzen in allerlei Morast-Typen zu schildern erlauben, will ich in dieser Skizze darstellen; dabei werde ich der Bequemlichkeit wegen in der Beschreibung der Flora und der Moortypen unserer Marsch route folgen, und zum Schlusse werde ich einige Erwägungen über die Vergangenheit des Morastes „Berendejewo" darlegen.

Der Morast „Berendejewo" nimmt ein grosses Kesselthal von 70—80 Quadratkilometern ein und ist von allen Seiten von sanft abschüssigen hügeligen Anhöhen, die aus typischem Moränen-Lehm bestehen, umsäumt. Nur in der Nähe der Station „Berendejewo" bestehen diese Hügel an einigen Orten aus dem unteren, an Blöcken und Geröllen reichem Geschiebe-Sand, der mit einer dünnen Schicht aus Geschiebe-Lehm bedeckt ist. Dieser Sumpf findet sich auf einer Wasserscheide, der eine thonige Hügelreihe vorstellt, welche die Bezirke Alexandrow und Perejaslavle-Sallessky von Südwesten nach Nordosten durchsetzt und einen Zweig in den Bezirk Jurjew abgiebt, wo in ihren Grenzen humusreiche waldsümpfige Bodenarten, die früher für Dammerde (Tschernesjem) gehalten wurden, sich entwickeln. Die hügeligen Anhöhen, welche den Morast Berendejewo bei den Quellen der Flüsse Kiczschatsch im Südwesten und Trubösch im Norden sowohl auch als an den Mündungsort eines Baches, der keinen Namen hat und in den Morast von Nordosten mündet, umgeben, weichen vom Moor ab und bilden grössere Höhen, welche die Thäler dieser Flüsse umranden. In diesen Oertlichkeiten befinden sich reiche Wiesen, die wahrscheinlich durch Austrocknen des Sumpfes entstanden sind.

Vom Nordwesten und Südosten nähern sich die hügeligen Anhöhen dem Sumpfe ganz und scheinen seine Ufer zu bilden. Ob der Grund des Morastes aus Sand oder Lehm besteht, konnten wir nicht entscheiden, der Dicke der Torfschicht und des Mangels an Bohrapparaten wegen. Die Einwohner versicherten uns, dass unter dem Moore auf den „Plössen" Sand liege.

Ich will nun zur Beschreibung der Vegetation des Morastes und ihres Typus übergehen.

Der Morast fängt ungefähr 40 Meter vom Bahnhof der Station „Berendejewo" an. Bevor man ins Moor eintritt, muss man sandig-lehmige Hügel überschreiten, die folgende Vegetation tragen:

Ranunculus polyanthemos L., *Silene nutans* L., *Melandryum pratense* Röhl, *Viscaria vulgaris* Röhl, *Stellaria graminea* L., *Cerastium triviale* Link, *Tilia parvifolia* Ehrh., *Hypericum perforatum* L., *Geranium sylvaticum* L., *Trifolium medium* L., *Vicia Cracca* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla thuringiaca* Bernh., *Potentilla argentea* L., *Rosa cinnamomea* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Epilobium angustifolium* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Heracleum sibiricum* L., *Viburnum Opulus* L., *Galium Mollugo* L.. *Galium boreale* L., *Knautia arvensis* Coult., *Erigeron acris* L., *Solidago virga aurea* L., *Artemisia Absinthium* L., *Tanacetum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Tragopogon pratensis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Hieracium umbellatum* L., *Campanula patula* L., *Campanula persicifolia* L., *Veronica latifolia* L., *Veronica officinalis* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Ajuga reptans* L., *Plantago lanceolata* L., *Rumex acetosa* L., *Quercus pedunculata* Ehr., *Salix Caprea* L., *Salix depressa* L., *Populus tremula* L., *Convallaria majalis* L., *Polygonatum officinale* All., *Hierochloa borealis* Röm. et Schult., *Poa pratensis* L., *Picea vulgaris* Lk. (sehr selten), *Pinus sylvestris* L., *Equisetum arvense* L., *Equisetum hiemale* L., *Pteris aquilina* L.

Die Vegetation stellt hier eine Mischung von Wald-, Wiesen- und Abhang-Formen dar. Die Stummel von Bäumen, die stellenweise geblieben sind, erlauben zu denken, dass früher hier in Laub- und Fichten-Wald gewesen sei. Tannen waren nur n geringer Zahl von jungen Exemplaren gefunden und erscheinen hier als spätere Ankömmlinge.

Von diesen Hügeln hat man Aussicht auf den ganzen Morast, der stellenweise von Birken und Fichten bewachsen ist, stellenweise aber frei von Bäumen erscheint. Diese baumfreien Moorflächen werden „Plöss" genannt. Dem Morast gegenüber sieht man alle Dörfer, die ihn umringen, und weiter auf den Höhen Wälder.

Nachdem wir von den steilen, senkrecht abfallenden Abhängen hinabgestiegen sind, gerathen wir in den Morast. Zuerst sieht man einen schmalen Streifen von 4—8 Meter Durchmesser, der einen Riedgrassumpf vorstellt. Hier herrschen *Carex vulgaris* Fr., *Carex vesicaria* L., *Carex ampullacea* Good. und von anderen

Pflanzen *Naumburgia thyrsiflora* Bchnb., *Menyanthes trifoliata* L. und in den Pfützen *Lemna minor* L. vor. Darauf folgt das trübe einförmige Föhrentorfmoosmoor; als wir hinein gestiegen waren, erhoben sich hier und da Brachvögel (*Numenius arquatus*) und schwebten über unseren Köpfen mit melancholischem Gepfeife, als ob sie uns vertreiben wollten.

Von den *Sphagneen* haben wir im Moore folgende gewöhnliche Arten gefunden:

Sphagnum fuscum v. Kling (in ziemlicher Anzahl), *Sphagnum contortum* Schult., *Sphagnum recurvum* Russ. et Warnst., *Sphagnum medium* Limpricht, *Sphagnum rubellum* Warnst.

Ausser diesen Arten giebt Dr. E. Zickendraht noch folgende*) *Sphagneen* an:

Sphagnum fuscum v. *virescens* Warnst., *Sphagnum Warnstorfii* Russow (sehr häufig), *Sphagnum teres* var. *imbricatum* Warnst., *Sphagnum subsecundum* Nees ab Es., *Sphagnum Dusenii* J. Henz., *Sphagnum obtusum* Warnst., *Sphagnum recurvum* var. *parvifolium* Sendt., *Sphagnum cymbifolium* Ehr.

Die Kiefern, die hier wachsen, sind nicht jene bekannten, schlanken, hübschen, hochstämmigen, sondern es sind armselige, niedrige Bäumchen mit kurzen gekrümmten Aesten, fast Sträucher, die oft in hundert Jahren nicht einmal Menschenhöhe erreichen können. Eine Anzahl von trockenen Zweigen und eine Menge von Flechten auf den Stämmen zeigt uns, dass hier die Wachsthumsbedingungen für die Föhren gar nicht günstig sind. Auf jeden Schritt trifft man abgefallene Reiser und Windbrüche an. Mit Mühe schreiten wir über die moosige *Sphagneen*-Decke fort und zwischen den Kiefern treffen wir folgende Vegetation, die ziemlich arm an Arten ist:

Comarum palustre L., *Ledum palustre* L., *Andromeda polifolia* L., *Cassandra calyculata* Don., *Oxycoccos palustris* Pers., *Oxycoccos microcarpa* Turz., *Saxifraga Hirculus* L., *Salix Lapponum* L., *Salix myrtilloides* L., *Betula alba* L. (sehr selten) *Juniperus communis* L. (sehr selten), *Empetrum nigrum* L. (selten), *Eriophorum vaginatum* L., *Eriophorum gracile* Koch, *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Rynchospora alba* Vahl, *Carex dioica* L., *Carex pauciflora* Lightf., *Carex limosa* L.

In nassen Stellen im Wasser wachsen:

Drosera longifolia L., *Drosera rotundifolia* L., *Scheuchzeria palustris* L.

Obgleich diese Vegetation stellenweise sehr spärlich ist, dehnt sie sich an einigen Orten ununterbrochen als ein grüner Teppich auf mehrere Werst aus und ist für das Föhrentorfmoosmoor charakteristisch.

Wenn man weiter in die Mitte des Morastes rückt, kann man bemerken, dass die Fichten immer siecher werden, Windbrüche finden sich öfter und stellenweise erschweren sie den Durchgang.

*) Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1894. No. 1. p. 8–18.

Die Quantität der Föhren vermindert sich merklich. Daneben verändert sich auch die Vegetation etwas und neben den oben genannten Pflanzen findet man:

Peucedanum palustre Mönch., *Galium uliginosum* L., *Salix repens* L., *Betula humilis* Schrk., *Utricularia intermedia* Hayne, *Orchis Trauensteineri* Saut., *Orchis incarnata* L., *Eriophorum angustifolium* Roth, *Carex irrigua* L., *Carex heleonastes* Fr., *Carex chordorrhiza* Ehrh., *Carex paradoxa* Willd.

Von den oben genannten Pflanzen verschwindet *Carex pauciflora* Lightf., die früher in Anzahl getroffen wurde. *Carex heleonastes* Fr. wächst in grosser Menge zwischen den Riedgraserdhaufen von *Eriophorum vaginatum*. Endlich werden die Föhren, die offenbar eine bedeutende Nässe nicht ertragen können, immer spärlicher und verschwinden gänzlich. Es bleibt ein breites Moosmoor, welches bei den Einwohnern „Plöss" genannt wird. Seine Vegetation ist die folgende:

Stellaria glauca W., *Galium uliginosum* L., *Utricularia intermedia* H., *Utricularia minor* L., *Pedicularis palustris* L., *Pedicularis sceptrum* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Andromeda polifolia* L., *Oxycoccos palustris* Pers., *Betula humilis* Schrk., *Salix Lapponum* L., *Salix pentandra* L., *Salix repens* L., *Orchis incarnata* L., *Eriophorum vaginatum* L. (sehr häufig), *Eriophorum gracile* Koch, *Eriophorum angustifolium* Roth, *Eriophorum latifolium* Hayne, *Carex vesicaria* L., *Carex ampullacea* Good., *Carex filiformis* L., *Carex chordorrhiza* Ehr., *Carex limosa* L., *Carex paradoxa* Willd., *Carex stricta* Good., *Carex teretiuscula* Good., *Carex heleonastes* Fr., *Phragmites communis* Trin. (selten), *Calamagrostis neglecta* Fr., *Molinia coerulea* Mnch.

Auf diesem Plöss erscheint westlich *Betula alba*, steigert sich die Quantität von *Phragmites* und stellenweise trifft man *Andromeda polifolia* an. Auf dem Plöss haben wir fast gar keine *Sphagneen* gefunden — es herrschten Moose aus den Familien der *Hypneen* (*Hypnum*), *Bryeen* und andere vor. Weiter nordwestlich geht wieder der Plöss in Föhrenmoor, aber nur mit verarmter Vegetation, über. Hier finden sich:

Ledum palustre L., *Oxycoccos palustris* Pers., *Andromeda polifolia* L., *Cassandra calyculata* Don, *Eriophorum vaginatum* L. und in Tümpeln: *Scheuchzeria palustris* L., *Drosera rotundifolia* L., *Drosera longifolia* L., *Carex limosa* L.

Nach Südosten geht das Moor in Birkensumpf mit grossen Riedgraserdhaufen über. Hier wachsen:

Caltha palustris L., *Lychnis flos cuculi* L., *Stellaria glauca* With., *Filipendula ulmaria* Maxim., *Rubus saxatilis* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Pirola rotundifolia* L., *Pirola secunda* L., *Trientalis europaea* L., *Rhamnus Frangula* L., *Valeriana officinalis* L., *Pedicularis sceptrum* L., *Rumex acetosa* L., *Polygonum bistorta* L., *Platanthera bifolia* Rchb.

Mit einem Worte, der Morast gewinnt die Eigenthümlichkeiten von Birkenbrüchen, welche ostwärts fast bis zum Ende der ganzen

Moraste sich ziehen. Am Nordosten werden sie durch einen anderen Typus vertreten, wovon später die Rede sein wird.

Südwärts vom Plöss fängt wieder ein Föhrendorfmoosmoor an. Hier treffen wir:

Caltha palustris L., *Comarum palustre* L., *Oxycoccos palustris* Pers., *Cassandra calyculata* Don, *Peucedanum palustre* Mönch., *Menyanthes trifoliata* L., *Trientalis europaea* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Saxifraga Hirculus* L., *Pedicularis sceptrum* L., *Pyrola rotundifolia* L., *Galium palustre* L., *Polygonum bistorta* L., *Triglochin maritima* L. (sehr selten), *Betula humilis* Schrk., *Betula alba* L., *Salix repens* L., *Salix Lapponum* L., *Salix pentandra* L., *Platanthera bifolia* Rchb. (selten), *Orchis incarnata* L., *Orchis Travensteineri* Saut., *Ophrys myodes* Jacq., *Eriophorum vaginatum* L., *Carex stricta* Good., *Carex limosa* L., *Carex ampullacea* Good., *Carex paradoxa* Willd., *Carex teretiuscula* Good., *Carex chordorrhiza* Ehrh., *Phragmites communis* Trin., *Equisetum limosum* L., *Polystichum Thelypteris* Roth.

Stellenweise trafen wir Riedgraserdhaufen von bedeutender Höhe, die von *Eriophorum vaginatum* oder von Riedgräsern gebildet sind. In diesen Fällen nehmen die *Sphagneen* auf die Riedgraserdhaufen Zuflucht, und nur sehr selten kann man sie auch zwischen Riedgraserdhaufen finden.

Nachdem wir über das Föhrenmoor herübergegangen waren, geriethen wir von Neuem auf einen Plöss, der viel grösser als der früher beschriebene ist (ungefähr vier Werst*) Länge und eine Werst Breite. Hier fanden wir dieselben Arten wie auf dem oben beschriebenen Plöss und ausserdem noch *Triglochin maritima* L., die hier ausserordentlich häufig wächst. Sehr interessant erscheint die Gegenwart dieser Salzgrundart im Moraste, von welchem der grösste Theil mit *Sphagneen* bedeckt ist. Die Untersuchung dieses Plösses zeigte uns, dass dort, wo *Triglochin maritima* L. in Anzahl wächst, die moosige Decke der *Sphagneen* gänzlich entbehrt; sie erscheinen aber an den Rändern des Plösses und dort wächst *Triglochin maritima* nur spärlich. Die Wasserprobe, die neben den Wurzeln der *Triglochin maritima* (an der Stelle, wo sie in Menge wächst) entnommen war, hatte süsswasserigen Geschmack. Die Qualitätsanalyse dagegen zeigte die Gegenwart von Calcium und Chlor und einer grossen Menge von organischen Stoffen. Gegen die Mitte des Plösses wird der Grund schwankend, fast „trjassina“ (russisch) und von den Pflanzen herrschen folgende vor:

Scheuchzeria palustris L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Menyanthes trifoliata* L., *Triglochin maritima* L., *Utricularia intermedia* Hayne, *Calamagrostis neglecta* Fr., *Carex filiformis* L., *Phragmites communis* Trin., *Equisetum limosum* L.

Südlich geht der Plöss von Neuem in Föhrenmorast mit Riedgraserdhaufen von *Eriophorum vaginatum* vom oben beschriebenen

*) 1 Wersta (russisch) ungefähr 1 Kilometer, 67 Meter.

Typus über und gegen die Dörfer: Dawydowskoje, Phedossowo und Pogorelka geht er in Birken-Riedgrassumpf über.

Am typischsten ist der Birken-Riedgrassumpf (Birkenbrüche) im westlichen Theile des Morastes gegen die Dörfer Tschernitzkoje und Wesky.

(Schluss folgt.)

Wie locken die Blumen die Insekten an.

Von
Prof. Dr. **Paul Knuth.**

Vor kurzem sind wieder 2 Hefte Abhandlungen von Félix Plateau unter dem Titel: Comment les fleurs attirent les insectes*) erschienen, welche wohl geeignet sind, unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch zu nehmen, da die Folgerungen, welche Plateau aus seinen Experimenten ableitet, die Richtigkeit einer bisher als biologisches Grundgesetz geltenden Auffassung zu erschüttern geeignet sind. Wie ich schon in einer vorläufigen Mittheilung in Form eines Vortrages in der Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein am 14. Februar 1898 dargethan habe, stimme ich den Folgerungen von Plateau nicht zu, sondern gebe seinen Experimenten eine durchaus andere Deutung.

Die erste von Plateau über diesen Punkt veröffentlichte Mittheilung kenne ich nur aus Referaten. Der Herr Verfasser schrieb mir, dass er mir kein Exemplar mehr zustellen könne, weil es in einer zu kleinen Anzahl von Sonderabzügen hergestellt und nun völlig vergriffen sei. Nach dem Referat von Kienitz-Gerloff in der „Botan. Ztg." vom 16. April 1896 (54. Jahrg. 2. Abth. p. 123, 124) gab Plateau in dem ersten Hefte seiner Abhandlung fast ausschliesslich die Ergebnisse von Untersuchungen, welche er an nicht gefüllten *Dahlia*-Blumen ausgeführt hatte, indem er theils nur die Randblüten, theils auch die Rand- und Scheibenblüten ganz oder theilweise mit verschieden gefärbten Papieren oder mit Blättern verdeckte, welche dasselbe Grün besassen, wie die Blätter der Dahlien. Aus der Zahl der während einer Stunde beobachteten Blütenbesuche, (welche von *Bombus*-, *Megachile*-, *Pieris*- und *Vanessa*-Arten abgestattet wurden), leitete Plateau folgende im 2. Hefte seiner Abhandlung wiederholten Sätze vorläufig für die strahlenden Kompositen ab:

1. Die Insekten besuchen lebhaft solche Blütenstände, welche keiner Verstümmelung unterzogen sind, während die Gestalt und die Farben der Blüten durch grüne Blätter maskirt sind.

*) Comment les fleurs attirent les insectes. Recherches expérimentales. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Série III. Tome XXX. 1895. p. 466—488; T. XXXII. 1896. Nr. 11. p. 505—534; T. XXXIII. 1897. Nr. 1. p. 17—41; T. XXXIV. 1897. No. 11. p. 847—881; T. XXXIV. 1897. No. 9—10. p. 601—644.)

2. Weder die Form noch die lebhaften Farben der Köpfchen scheinen eine anlockende Wirkung auszuüben.

3. Die gefärbten Randblüten der einfachen *Dahlien*, folglich auch der übrigen strahlenden *Compositen* haben nicht die Rolle einer Fahne oder eines Signals, welche man ihnen bisher zuschrieb.

4. Blütenform und Farbe scheinen nicht als Anlockungsmittel zu dienen: die Insekten werden augenscheinlich zu den Köpfchen der *Compositen* durch einen anderen Sinn als das Gesicht geführt, wahrscheinlich durch den Geruch.

Mit Recht bemerkt Kienitz-Gerloff (Bot. Ztg. a. a. O.) hierzu: Hier sind Voraussetzung sowie Schlussfolgerung gleich anfechtbar. Denn natürlich konnten die bedeckten *Dahlia*-Köpfe die Thiere durch ihren für den Menschen nicht wahrnehmbaren Duft noch anlocken, und daraus zu folgern, dass die Farbe der unbedeckten gar keine Rolle bei der Anlockung spiele, ist um so weniger gerechtfertigt, als Plateau für die letzteren zu theil gewordenen Besuche nicht einmal Vergleichszahlen anführt, sondern nur die sehr unbestimmte Angabe macht, die Thiere seien in derselben Weise, ohne Zögern und mit demselben Eifer auf die bedeckten wie auf die unbedeckten Köpfe geflogen. —

Plateau hebt daher in den einführenden Worten zu dem zweiten Hefte seiner Abhandlungen hervor, dass seine Ergebnisse so sehr im Widerspruche zu den bisherigen Annahmen stehen, dass er die Versuche über die Frage, wie die Blumen die Insekten anlocken, theils in seinem Garten, theils auf freiem Felde, theils im botanischen Garten zu Gent fortgesetzt hätte, indem er entweder Experimente anderer Forscher wiederholte oder ganz neue anstellte.

Von allen Plateau'schen Versuchen scheinen mir die nun zuerst in dem 2. Hefte mitgetheilten die wichtigsten zu sein, bei welchen er durch Fortnahme der Kronblätter oder des gefärbten Theiles der Blumenkrone ganz unansehnliche Blumenstümpfe herstellte, welchen aber trotzdem ein recht bedeutender Insektenbesuch zu Theil wurde. Bevor ich auf diese Versuche näher eingehe, möchte ich erst die übrigen, weniger wesentlichen Experimente von Plateau näher beleuchten.

Zuerst wiederholte dieser Forscher die mit *Dahlia* vorgenommenen Versuche an einer *Umbellifere*, *Heracleum Fischerii*, indem er die Dolde mit Rhabarberblättern zudeckte. Trotzdem beobachtete Plateau in 30 Minuten 3 Besuche von *Apis mellifica* var. *ligustica*, 2 von anderen kleineren Bienen, 1 von *Calliphora vomitoria* und 1 von *Phyllopertha horticola*, sodann in weiteren $1^1/_2$ Stunden 25 Individuen von *Odynerus quadratus*, 10 von *Prosopis communis*, 3 von *Calliphora vomitoria* und 1 von *Musca domestica*.

Meines Erachtens beweist dies nur, dass die genannten Insekten auch durch den Geruch angelockt werden, und das ist wohl von keinem neueren Blütenbiologen bestritten worden. Ein Beweis, dass die Anlockung nur durch den Geruch erfolgt, ist

nicht erbracht worden, da ein Vergleich mit den Blütenbesuchern der unbedeckten Dolden nicht gegeben worden ist. —

Daraus, dass zahlreiche Insekten (*Apis*, *Bombus* sp. *Anthrena* sp., *Megachile ericetorum*, *Pieris napi*, *Vanessa c-album*, *Eristalis* und kleinere Syrphiden) sich gleichgiltig gegen die verschiedenen Farben der Varietäten derselben Art oder der Arten derselben Gattung verhielten und ohne Auswahl blaue, weisse, purpurne und rosa Blumen von *Centaurea Cyanus*, rothe, purpurne, rosa, orange und weisse Blüten von *Dahlia variabilis*, purpurne, rosa und weisse von *Scabiosa atropurpurea*, *Linum grandiflorum* und *L. usitatissimum*, ohne Auswahl besuchten, schliesst Plateau, dass die Blütenfarben keine Rolle bei der Anlockung spielen können, indem er sich noch auf ähnliche Beobachtungen anderer Forscher beruft: Darwin sah eine Hummel von einer rothblühenden *Dictamnus fraxinella* zu einer weissblühenden übergehen, eine andere sich von einer Varietät von *Delphinium Consolida* zu einer anders gefärbten begeben. Aehnliches beobachtete Gaston Bonnier an Farbenvarietäten von *Althaea rosea*, *Digitalis purpurea*, *Brassica oleracea*, sowie Errera und Gevaert an *Pentstemon*-Arten.

Auch in allen diesen Fällen ist der Schluss von Plateau in der allgemeinen Fassung, dass die Farbe der Blume keine Rolle bei der Anlockung der Insekten spielt, nicht gerechtfertigt, sondern es darf nur geschlossen werden, dass bei gleichgestalteten Blumen die Farbe für die Blütenbesucher gleichgültig ist, und dies lässt auf einen ganz ausgeprägten Formensinn schliessen. Bekanntlich hält sich die Honigbiene, wie schon Hermann Müller wiederholt betont hat, wenn sie sich erst orientirt hat, streng an die einmal ausgesuchte Blumenart, um nur an dieser zu saugen und überschlägt alle dazwischenliegenden Blumen. Dass sie dabei aber nicht vom Geruch, sondern von der Farbe und der Form der Blumen geleitet wird, ergiebt sich aus dem Umstande, dass sie dabei häufig ähnlich gestaltete Blüten verschiedener Arten, z. B. *Sinapis arvensis* und *Raphanus raphanistrum* durch einander besucht, von denen man doch nicht annehmen kann, dass sie gleichen Duft besitzen.

Dass nach Plateaus weiteren Versuchen sehr augenfällige Blüten, welche sonst wenig besucht werden, wie *Pelargonium zonale* Willd, *Phlox paniculata* L., *Anemone japonica* Sieb. et Zucc., *Convolvulus sepium* L., durch Hinzufügen von Honig einen ausgiebigen Insektenbesuch erhalten, beweist wieder nur, dass der Honigduft auf die Insekten eine ganz besonders grosse Anziehungskraft ausübt, was ja längst bekannt ist: es braucht ja nur irgendwo Honig hingestellt zu werden, so finden sich ja alsbald zahlreiche honiglüsterne Insekten ein.

Ganz auf dasselbe kommen die zahlreichen Versuche hinaus, welche Plateau mit Windblüten anstellte, die er mit verdünntem Honig versah, von dem nun zahlreiche Insekten angelockt wurden. Wenn Plateau ferner feststellte, dass nach Fortnahme der

honigführenden Blütentheile (von *Dahlia*) die Insektenbesuche aufhörten und nach Wiedereinführung von Honig die Besuche wiederbegannen und sich *Bombus*, *Megachile* und *Vespa* einstellten, so bestätigt dies die bekannte Thatsache, dass die Insekten die honiglosen und honighaltenden Blumen einer Art genau zu unterscheiden vermögen.

So schreibt Hermann Müller (Weitere Beobachtungen III. p. 13): „Ihre grosse Fertigkeit im Erkennen geringfügiger Unterschiede der Blumen beweisen die Honigbienen und die Hummeln auch beim Ausbeuten von *Cerinthe minor*. An besuchten Blüten, deren Staubgefässpyramide an ihrer Spitze auseinandergedrückt ist, fliegen sie vorbei, ohne sie zu berühren; andere ebenfalls schon ausgebeutete Blumen berühren sie flüchtig, um sie sogleich wieder zu verlassen. So fliegen sie mit ausgestrecktem Rüssel summend und beständig suchend von Blüte zu Blüte, bis sie von neuem eine noch mit Honig gefüllte gefunden haben.“ Hieraus folgt also, dass die Insekten in der Nähe äusserst scharf sehen und durch das Gesicht zu den Blumen geführt werden.

Auf diesem Erkennen äuserst geringfügiger Unterschiede, bei dem nach dem Gesagten sowohl das Gesicht als auch der Geruch der Insekten betheiligt ist, beruht offenbar auch das Erkennen künstlicher Blumen von Seiten der Insekten. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn die Insekten die von Plateau zwischen den natürlichen Blüten angebrachten künstlichen Blumen von *Ribes sanguineum* Pursch, *Persica vulgaris* Mill., *Cerasus vulgaris* Mill., *Myosotis alpestris* Schm., *Pirus malus* L., *Saxifraga umbrosa* L., *Digitalis purpurea* L., *Lathyrus latifolius* L. nicht besuchten, sondern sie unbeachtet liessen, auch wenn diese künstlichen Blumen mit Honig versehen wurden; denn wenn diese künstlichen Blumen auch für den Menschen den natürlichen sehr ähnlich erscheinen mögen, so lassen sich die Insekten dadurch nicht täuschen, da in nächster Nähe die Oberfläche der künstlichen Blumen ganz anders beschaffen ist, als diejenige der natürlichen, und ihr für uns vielleicht nicht wahrnehmbarer, von der Fabrikation herrührender Geruch den Insekten leicht bemerkbar ist. Beide Ursachen, von denen also die eine durch das Gesicht, die andere durch den Geruch hervorgebracht wird, halten die Insekten in derselben Weise von dem Besuche der künstlichen Blumen ab, wie bei *Cerinthe minor* nach den Beobachtungen von Hermann Müller von den bereits besuchten natürlichen. Einige Male beobachtete Plateau auch Inspektionsflüge einzelner Insekten, die nur als „Besichtigungen“ und nicht als „Beriechungen“ der künstlichen Blumen behufs Prüfung zu deuten sind. So unternimmt eine Biene an *Saxifraga umbrosa* „un vol ascendant d'inspection devant une des grappes imitées.“ „Une seule Melanostoma mellina a volé un instant devant la grappe miellée.“ Bei *Lathyrus latifolius* bemerkt Plateau von *Megachile ericetorum*, dass diese Bienen einen Augenblick im Fluge zögern, wenn sie an die künstlichen Blumen kommen, sich aber nie auf dieselben setzen: „Les insectes ont tournoyé un

moment dans un but d'examen, autour des grappes artificielles, sans, du reste, jamais tenter d'entrer dans une de ces fleurs.“

Nur die schon von Ch. K. Sprengel als „dumm“ bezeichneten Musciden lassen sich zuweilen täuschen oder gehen dem in den künstlichen Blumen versteckten Honig nach. So werden die künstlichen Apfelblüten von *Calliphora* und *Musca* besucht, und eine *Calliphora* kriecht in eine mit Honig versehene imitirte Blume von *Digitalis purpurea*.

Plateau ist selbst der Meinung, dass vielleicht kleine Unterschiede in der Färbung der künstlichen und natürlichen Blumen vorhanden sein können, welche die Insekten von dem Besuche der letzteren abhalten könnten. Er stellte daher künstliche Blumen in der Weise her, dass er grüne Laubblätter blütenartig zusammenfaltete und einen kleinen mit Honig getränkten Schwamm darin befestigte. Alsbald stellten sich *Apis*, *Musca domestica*, *Calliphora vomitoria*, *Sarcophaga carnaria*, *Lucilia caesar*, *Odynerus quadratus*, *Bombus terrester* ein, um sich an dem Honig zu laben. Wie schon oben hervorgehoben, ist dies keine auffallende Erscheinung, da es allgemein bekannt ist, dass die Insekten durch Honigduft stark angelockt werden.

Ganz anders verhält es sich aber mit anderen Düften. Setzte Plateau zu Honig einen Tropfen einer Essenz von Lavendel, Thymian, Salbei, Minze, Orange oder Bergamotte, so erfolgte kein Insektenbesuch. Auch mit ganz verdünnten Lösungen dieser riechenden Substanzen hatte er nur wenig Erfolg, so dass folgende Sätze abgeleitet werden konnten:

1. Die angewandten Essenzen locken verhältnissmässig wenig an.
2. Einige unter ihnen stossen sogar ab (Minze).
3. Nur Thymian- und Salbei-Essenz locken schwach an.

Es ergiebt sich aus diesen Versuchen also, dass die aus pflanzlichen Riechstoffen, welche nach Plateau doch sonst die Anlockung bewirken sollen, hergestellten Lösungen nicht anlockend wirken, so dass hier seine Theorie durch seine eigenen Versuche widerlegt wird.

Wenn Plateau dann noch zahlreiche grüne, grünliche, braune oder bräunliche Blüten oder Blütenstände aufführt, welche von Insekten besucht und befruchtet werden, so beweist diese Thatsache nur, dass die Insekten auch durch den Geruch zu den unansehnlichen Blumen geführt werden, aber nicht, dass die Farbe keine Rolle spielt, denn Plateau hat Vergleiche über die Häufigkeit des Insektenbesuches an nichtaugenfälligen und gleich grossen augenfälligen Blumen nicht angestellt, und solche könnten die Frage allein der Beantwortung näher bringen. —

Wie schon eingangs erwähnt, beanspruchen die Plateau'schen Versuche, bei welchen er durch Fortnahme der Kronblätter oder des gefärbten Theiles der Blumenkrone ganz unansehnliche Blumenstümpfe herstellte, welche aber doch einen recht bedeutenden Insektenbesuch erhielten, eine eingehende Betrachtung.

Wie ich schon in der „vorläufigen Mittheilung“ erwähnte, war ich Anfangs mehr als überrascht, als ich diese Versuche erfuhr: schienen sie doch eine von mir bisher als biologische Thatsache betrachtete Meinung völlig über den Haufen zu werfen. Bei eingehender Prüfung dieser Versuche kam ich aber zu der Ueberzeugung, dass die Schlüsse, welche Plateau aus ihnen gezogen hatte, nicht vollberechtigt waren, sondern eine andere Erklärung zuliessen. Greifen wir den mit *Digitalis purpurea* angestellten Versuch heraus.

Plateau schnitt nicht nur die Kronröhre, sondern auch Griffel und Staubblätter soweit ab, dass nur ein Stumpf von 1 cm Länge zurückblieb. Schon Gaston Bonnier (Les nectaires. 1879. p. 61) hatte beobachtet, dass „les abeilles continuent à visiter en même nombre les Digitales sur les pieds où toutes les coronnes avaient été enlevées.“ Die Versuche Plateau's bestätigen diese Beobachtung, da die Besucher der unversehrten Blumen (*Bombus terrester* L. und *Anthidium manicatum* L.) auch an den verstümmelten Blüten saugten, wobei sie sich mit Mühe an letzteren festhielten, da ihnen die Standfläche, welche die vollständige Blumenkrone darbietet, fehlte. „Ainsi, sagt Plateau, les hyménoptères visitent encore, et d'une façon effective, les fleurs de Digitales n'ayant plus ni leur couleur attractive, ni des dimensions les rendant très visibles, ni la forme que ces animaux ont contume d'utiliser pour parvenir aisément au nectar.“

Bedenkt man aber, dass die verstümmelten Blumen eine offene Schale mit Honig bilden, der sich im Grunde derselben immer wieder erneuert, weil sich hier die Honigdrüse der Blüte befindet, so erkennt man, dass dieser Honig nach Entfernung der Blumenkrone frei an der Luft liegt; er muss daher durch den Einfluss von Sonnenschein und Wind, welche ihn jetzt unmittelbar treffen, schneller verdunsten, mithin stärker duften, mithin auch stärker anlocken, als wenn er im Grunde einer langen Kronenröhre geborgen wird. Es müsste daher der Insektenbesuch dieser offenen Honigschale stärker sein, als derjenige der ganzen Blüte, wenn die Blumenkrone überhaupt gar keine Bedeutung als Anlockungsmittel besitzt. Eine solche Beobachtung aber geht aus den Angaben Plateau's nicht hervor, folglich ist die Nutzlosigkeit der bunten Blumenkrone als Anlockungsmittel nicht nachgewiesen.

Aehnliche Versuche, wie mit *Digitalis*, hat Plateau auch mit *Lobelia Erinus*, *Oenothera biennis*, *Ipomoea purpurea*, *Delphinium Ajacis* und *Antirrhinum majus* angestellt. Auch hier entfernte er den Schauapparat so weit wie möglich, und doch erhielten diese unansehnlichen Stümpfe (mit Ausnahme von *Antirrhinum majus*) zum Theil in fast derselben Häufigkeit Besuche von Insekten, wie die vollständigen Blumen. Plateau erklärt dies wieder dadurch, dass der Geruch allein das Anlockungsmittel bilde; ich bin der Ansicht, dass dann auch hier wieder die Stümpfe einen stärkeren Besuch erhalten müssten, wie die unversehrten Blumen, da der Honigduft der Stümpfe ein stärkerer sein muss. Da nun die verstümmelten Blüten nicht so stark besucht werden, wie die

unverstümmelten, so wird die Anlockung auch durch die bunte Blumenkrone bewirkt.

Nur an den Stümpfen von *Antirrhinum majus* stellten sich keine Besucher ein. Nachdem Plateau eine Anzahl solcher Blumen bis auf einen Rest von 1 cm Länge coupirt hatte, zeigten die an den unversehrten Blüten hängenden Hummeln (*Bombus terrester* L.) keine Lust, sie zu besuchen. Plateau sucht dies dadurch zu erklären, dass die Insekten, um zum Honig der Stümpfe zu gelangen, beim Anfliegen von unten her auf den oben offenen Stümpfen nicht Fuss fassen könnten, und um sich an denselben festhalten zu können, plötzlich ihre aufsteigende Bewegung in eine absteigende umändern müssten. Deshalb verzichteten sie lieber auf den Genuss des Honigs der Stümpfe und suchten andere, benachbarte, unversehrte Blumen auf.

Diese Erklärung scheint mir deshalb nicht glücklich zu sein, weil die Insekten ja bei zahlreichen anderen Blumen sich von oben her auf dieselben setzen, ohne dass ihnen diese Art des Anfliegens unbequem wäre. Vielmehr scheint mir die Annahme berechtigt, dass der Duft von *Antirrhinum majus* für die Anlockung nicht ausreicht, sondern dass hier Form und Farbe der Blumenkrone eine Hauptrolle spielen und die Insekten deshalb nicht zu den Stümpfen können, weil diese beiden Anlockungsmittel hier fehlen.

Einen höchst interessanten Versuch stellte Plateau mit *Centaurea Cyanus* an. Er entfernte die nach unserer Auffassung nur der Anlockung dienenden und deshalb geschlechtslosen, blauen Randblüten, so dass nur die wenig augenfälligen Scheibenblüten zurückblieben. Trotzdem besuchten zahlreiche Bienen (*Megachile ericetorum*) auch diese ihrer Randblüten beraubten Kornblumen. Plateau vermuthet, die Insekten würden durch den Geruch auch zu den letzteren hingeführt. Ich glaube, man kann diese Erscheinung ebenso gut so erklären, dass man annimmt, dass die Besucher der intakten Kornblumenköpfchen sich die Form der honigführenden Scheibenblüten eingeprägt haben und dieselben nun auch nach Entfernung der Randblüten aus der Nähe ebenso gut zu erkennen vermögen, wie vorher, als noch Randblüten vorhanden waren.

Dass die Insekten Formen in der Nähe genau zu unterscheiden vermögen, hat u. A. auch F. Dahl nachgewiesen (vgl. Zool. Anzeiger 1889). Herr Prof. Dahl theilte mir mündlich dann noch folgende Beobachtung mit, welche nur dadurch erklärt werden kann, dass die Insekten durch den Gesichtssinn geleitet wurden: Die im Frühlinge hervorkommenden jungen Honigbienen setzen sich auf Blumen, deren Honig für sie wegen der tiefen Bergung nicht erreichbar ist und machen vergebliche Saugversuche. Aeltere (schon abgeflogene) Bienen dagegen kommen nur in die Nähe der Blüten und kehren, ohne sich erst auf dieselben zu setzen, um. Dies kann nur darauf zurückgeführt werden, dass die älteren Bienen, welche schon die Erfahrung gemacht haben, dass der Honig dieser Blumen nicht für sie erreichbar ist, sich die Blüten aus der Nähe betrachten und dabei erkennen,

dass hier nichts für sie zu holen ist. Würde der specifische Geruch der Blumen sie von dem Besuche abhalten, so brauchten sie ja nicht nahe heranzukommen, sondern müssten denselben schon aus weiterer Entfernung wahrnehmen und schon dann umkehren.

Ueberhaupt hat Plateau seinen Versuchen immer eine sehr einseitige Deutung gegeben, ohne sich um die früheren Beobachtungen anderer Forscher zu kümmern. So übersieht Plateau gänzlich die Versuche von Forel, der nachgewiesen hat, dass geblendete Insekten den Ort nicht zu erkennen vermochten, an dem sie sich auf der Blüte niederlassen wollten, während solche, denen er die das Riechorgan enthaltenden Fühler fortgeschnitten hatte, sicher von Blüte zu Blüte flogen.

Die Plateau'schen Versuche zeigen wohl nur, dass der Geruchssinn die Insekten in einem höheren Grade, als bisher angenommen zu werden pflegte, zu den Blüten führt. Es bedarf offenbar noch weiterer Versuche, um über die Anlockung der Insekten vermittelst des Geruchs- und Gesichtssinnes Aufschluss zu erhalten. Vorläufig dürfte folgender Satz gelten: Die Anlockung aus weiterer Ferne geschieht wohl meist durch den Geruch der Blüten, der ja in unbestimmten Wolken die Luft erfüllt und die Richtung des einzuschlagenden Fluges angiebt; beim Näherkommen der Insekten auf 1—2 m Entfernung werden dann die Blütenfarben die weitere Anlockung übernehmen, und beim Auffliegen auf die Blumen endlich werden die auf denselben befindlichen, schon von Sprengel als „Saftmal" bezeichneten Linien und Punkte den Wegweiser zum Honig bilden.

Kiel, den 3. März 1898.

Sammlungen.

Flora exsiccata Bavarica. Fasciculus primus. No. 1—75. Unter Mitwirkung des Botanischen Vereins Deggendorf, der Botanischen Vereinigung Würzburg, sowie der Herren Franz Xaver Gierster, Dr. Carl Otto Harz, Philipp Honig, Georg Hoock, Ernst Kaufmann, Gottlieb Lindner, Anton Mayer, Hermann Poeverlein, Otto Prechtelsbauer, Dr. Paul Friedrich Reinsch, Christoph Scherzer. August Schwarz, Dr. Joseph Schwertschlager, Karl Semler, Ludwig Seywald, August Vill, Hermann Vogl, Dr. Franz Vollmann herausgegeben von der Königlichen Botanischen Gesellschaft zu Regensburg.

1. *Nuphar affine* Harz. (Original.)
2. *Alyssum montanum* Linné.

3. *Erophila verna* (Linné) Ernst Meyer var. *spathulata* (Lang).
4. *Erophila verna* var. *maiuscula* (Jordan).
5. *Teesdalea nudicaulis* (Linné) Robert Brown.
6. *Lepidium Draba* Linné.
7. *Lepidium virginicum* Linné.
8. *Coronopus squamatus* (Forskål) Ascherson.
9. *Isatis tinctoria* Linné.
10. *Dianthus caesius* Smith.
11. *Silene conica* Linné.
12. *Spergula vernalis* Willdenow.
13. *Stellaria palustris* Ehrhart var. *typica* Günther Beck.
14. *Hypericum perforatum* var. *microphyllum* Jordan.
15. *Oxalis stricta* Linné.
16. *Astragalus danicus* Retzius.
17. *Astragalus arenarius* Linné.
18. a/b { *Coronilla montana* Scopoli.
19. *Vicia lathyroides* Linné.
20. *Ervum cassubicum* (Linné) Petermann.
21. *Lathyrus paluster* Linné.
22. *Rosa arvensis* Hudson f. *umbellata* Godet.
23. *Rubus nessensis* W. Hall (1794) = *R. suberectus* Anderson (1815).
24. *Rubus plicatus* Weihe et Nees f. *rubriflorus* Münderlein (l. class.!)
25. *Rubus Idaeus* Linné f. *inermis* Utsch. (l. class.!)
26. *Rubus plicatus* Weihe et Nees × *thyrsanthos* Focke.
27. *Scandix Pecten Veneris* Linné.
28. *Asperula tinctoria* Linné.
29. *Galium aristatum* Linné.
30. *Petasites albus* Gärtner.
31. *Aster Linosyris* (Linné) Bernhardi.
32. *Galinsogaea parviflora* Cavanilles.
33. *Achillea nobilis* Linné var. *typica* Günther Beck.
34. *Senecio campester* De Candolle var. *pratensis* Neilreich f. *vulgaris* De Candolle.
35. *Cirsium acaule* Allioni × *oleraceum* Scopoli.
36. *Hieracium Peleterianum* Mérat.
37. *Specularia Speculum* (Linné) Alphonse de Candolle.
38. *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank.
39. *Nonnea pulla* (Linné) De Candolle.
40. *Veronica prostrata* Linné.
41. *Veronica verna* Linné.
42. *Veronica Dillenii* Crantz.
43. *Veronica Tournefortii* Gmelin var. *microphylla* Wiesbaur.
44. *Veronica Tournefortii* var. *macrophylla* Wiesbaur.
45. *Veronica opaca* Fries.
46. *Galeopsis angustifolia* Ehrhart.
47. *Teucrium Scorodonia* Linné.
48. *Trientalis Europaea* Linné.
49. *Androsaces elongatum* Linné.
50. *Androsaces septentrionale* Linné.
51. *Primula farinosa* Linné.
52. *Samolus Valerandi* Linné.
53. *Amaranthus albus* Linné.
54. *Atriplex nitens* Schkuhr.
55. *Tithymalus virgatus* (Waldstein et Kitaibel) Klotzsch et Garcke.
56. *Alnus incana* (Linné) De Candolle var. *vulgaris* Spach f. *dubia* Callier.
57. *Alnus* (*glutinosa* Gärtner × *incana* De Candolle var. *ambigua* (Callier).
58. *Salix aurita* Linné × *cinerea* Linné.
59. *Salix* (*purpurea* Linné × *viminalis* Linné) var. *Forbyana* (Smith) Wimmer.
60. *Populus* (*alba* Linné × *tremula* Linné) var. *canescens* (Smith) Aiton.

61. *Juncus trifidus* Linné.
62. *Juncus capitatus* Linné.
63. *Juncus squarrosus* Linné.
64. *Scirpus mucronatus* Linné.
65. *Eriophorum gracile* Koch.
66. *Carex cyperoides* Linné.
67. *Panicum ciliare* Retzius.
68. *Phleum asperum* Villars.
69. *Sesleria calcarea* Opiz.
70. *Weingaertneria canescens* (Linné) Bernhardi.
71. *Avena caryophyllea* (Linné) Wiggers.
72. *Melica nebrodensis* Parlatore.
73. *Sclerochloa dura* (Linné) Palisot de Beauvais.
74. *Poa badensis* Haenke.
75. *Molinia coerulea* (Linné) Moench var. *mollis* Harz. (Original.)

Botanische Gärten und Institute.

Ganong, W. F., The botanical garden of Smith College. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 512—514.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Lagerheim, G., Erfahrungen über die Verwendbarkeit des Amann'schen Kupferlactophenols. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 3. p. 352.)

Nach den Erfahrungen Lagerheim's hat sich die von Amann angegebene (Ref. Botanisches Centralblatt. Bd. LXX. p. 16) Conservirungsflüssigkeit für Algen sehr bewährt. Er hat die Versuche auch auf Pilze ausgedehnt und gefunden, dass sie sich auch zur Aufbewahrung von *Uredineen* und *Exoasceen* ausgezeichnet eignet und die ursprüngliche Farbe weit besser erhält als Alkohol und Formol. Die in Kupferlactophenol liegenden Pflanzen müssen in der Flüssigkeit ganz untergetaucht sein, weil etwa herausragende Theile eine dunkle Farbe annehmen.

Jahn (Berlin).

Lagerheim, G., Eine haltbare Stärketinction. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. p. 350.)

Die Blaufärbung der Stärkekörner durch Jodlösung ist sehr vergänglich. Um eine haltbare Färbung zu erzielen, weist der Verf. auf die von Zoologen und Anatomen schon lange angewandte Versilberungsmethode hin.

Das Material wird zunächst in Alkokol oder Eau de Javelle entfärbt, und dann werden die Stärkekörner durch Jodlösung blau gefärbt. Nachdem aus den Membranen und Plasma die Jodlösung

ausgewaschen ist, setzt man eine Silbernitratlösung hinzu und lässt sie an einem hellen Orte einige Augenblicke einwirken. Durch das niedergeschlagene Jodsilber werden die Körner weisslich. Zur Reduction dieses Silbersalzes bedient man sich am besten eines Hydrochinonentwicklers (Wasser 100 g, Natriumsulfit 10 g Hydrochinon 2 g). Zu einem ccm der Lösung setzt man einen Tropfen einer 10procentigen Lösung von Kaliumkarbonat. Wenn die Mischung eine Zeit hindurch auf die sorgfältig ausgewaschenen Präparate gewirkt hat, so sind die Stärkekörner schön gelbbraun gefärbt und lassen ihre Struktur noch deutlich erkennen.

Jahn (Berlin).

Zielina, A., Reinigung gebrauchter Objectträger. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 3.)

Nach Entfernung der Deckgläschen legt man die Objektträger in Wasser und schabt nach einiger Zeit den Canadabalsam mit einem Holsstück ab. Deckgläschen reinigt man am besten durch Einlegen in heisses Wasser, Kochen in Sodalösung und kurze Behandlung mit Eisessig.

Jahn (Berlin).

Stellwaag, A., Anleitung zur Hefereinzucht und zu mikroskopischen Untersuchungen in der Brauerei. 2. Aufl. gr. 8°. 53 pp. Mit 1 Tafel. Freising (Franz Paul Datterer) 1898. M. 2.—

Referate.

Peglion, V., L'*Exobasidium Vitis* in Italia. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Ser. V. Vol. VI. 2. Sem. Roma 1897. p. 35—39.)

Nicht allein in der nächsten Umgebung Roms, sondern auch an mehreren Orten im Venetianischen und in Apulien trat dieser, sämmtliche grünen Organe des Weinstockes befallende Parasit auf. Verf. beschreibt die Erscheinung der Krankheit und geht sodann auf die Biologie des Pilzes über. Auf Grund seiner Culturen, insbesondere wegen des Verhaltens der keimenden Basidiosporen hin, dass sie nämlich rasch zahlreiche Knospungen treiben, ohne sich durch Querwände zu gliedern, glaubt Verf. die vorliegende Art, welche Viala et Boyer *Aureobasidium Vitis* genannt hatten, zu der Gattung *Exobasidium* ziehen zu müssen. Die Zahl der Sporen auf den einzelnen Basidien ist eine variable, auch treiben einige Basidien seitliche Sporen; Schnallenbildungen sind im Mycel nicht beobachtet worden.

Der Pilz dürfte den Wirthspflanzen keinen erheblichen Schaden zufügen, da zu seiner normalen Entwicklung auch feuchte kalte Tage nothwendig erscheinen, während derselbe bei warmer, trockener Witterung sein Wachsthum einstellt; daraus würde sich erklären,

dass die durch diesen Parasiten hervorgerufene Rebenkrankheit mehrfach als Folge ungünstiger klimatischer Verhältnisse gedeutet wurde. — Die gegen *Peronospora* angewendete Bordeaux-Mischung scheint dem *Exobasidium* nichts anzuhaben.

Solla (Triest.)

Bescherelle, Em., Note sur le *Leucobryum minus*. Revision du genre *Ochrobryum*. (Journal de Botanique. Tome XI. 1897.)

Der Verf. zeigt (auch durch Figuren der Blätter), dass *Leucobryum minus* eine alte Art, schon von Dillenius unterschieden, ist. Dazu gehörige Synonyme sind: *Dicranum albidum* Brid., *D. glaucum* var. *albidum* Web. et Mohr, *Leucobryum vulgare* (oder *glaucum*) var. *minus* Hampe, *L. minus* Hampe, *L. sediforme* Lesq. et Jam. (nicht C. Müller), *L. pumilum* (Michaux) Britton. Dazu kann man auch „*Leucobryum albidum* Lindb." in Braithwaites Brit. Mossflora fügen. Die Art kommt sowohl in Nordamerika als in Europa vor.

Der Verf. giebt die vollständigen Merkmale der Gattung *Ochrobryum* an und beschreibt 14 Arten; von diesen sind die meisten ganz neu. Dazu kommen noch zwei zweifelhafte Arten. Ausgeschlossen sind drei, die zu *Leucobryum* gehören. Die Beschreibung von 7 Arten ist von Figuren begleitet. Früher war die Kenntniss dieser Gattung sehr unvollständig. 9 Arten sind in Asien, 2 in Afrika, 5 in Amerika gefunden.

Kindberg (Linköping, Schweden).

Matouschek, Franz, Bryologisch - floristische Mittheilungen aus Böhmen. VI. (Sonder-Abdruck aus den Sitzungsberichten des Deutschen naturwissenschaftlichen-medicin. Vereins für Böhmen „Lotos". 1897. Nr. 4. 8 pp.)

Verf. publicirt eine Reihe für die böhmische Floristik interessanter von Anton Schmidt, Bürgerschuldirector in Haida, und Josef Anders, Bürgerschullehrer in Leipa, in Nordböhmen gesammelter Moose.

Das Hauptverdienst an der Arbeit gebührt Herrn Schmidt, dem eifrigen Erforscher und Kenner der nordböhmischen Flora.

Ich hebe unter seinen Funden hervor:

Fimbriaria pilosa Tayl. (neu für Böhmen), *Sarcoscyphus Sprucei* Limpr., *Sarc. sphacelatus* Nees, *Aplozia sphaerocarpa* Dum., *A. nana* (Nees) Breidler, *A. tersa* (Nees) Bern., *Jungermania longidens* Ldb., *Sphagnoecetis Hübneriana* Rbh., *Harpanthus scutatus* (W. et M.) Spr., *H. Flotowianus* Nees, *Sphagnum obtusum* Wst, *S. subnitens* R. et W., *Acaulon muticum* (Schreb.) C. M., *Cynodontium torquescens* (Br.) Limpr., *Dicranum Blyttii* Br. eur., *Brachydontium trichodes* (Web. f.) Bruch, *Ditrichum tortile* (Schrad.) Ldb., *Schistidium confertum* (Fnk.) Br. eur., *Grimmia incurva* Schwgr., *G. funalis* (Schwgr.) Sch., *Bryum affine* (Bruch) Ldb., *B. Mildeanum* Jur., *Buxbaumia indusiata* Brid., *Eurhynchium strigosum* (Hoffm.) Br. eur. var. *imbricatum* Br. eur. (neu für Böhmen), *Plagiothecium nitidulum* (Wahl.) Br. eur., *Hypnum eugyrium* Sch. (neu für das Isergebirge), *H. molle* Dicks. (bisher nur von Schiffner aus dem „Kessel" im Riesengebirge bekannt), *H. reptile* Mich., *Hylocomium subpinnatum* Ldb.

Bauer (Smichow).

Delpino, F., Dicroismo nell' *Euphorbia Peplis* e in altre piante. (Sep.-Abdr. aus Rendiconti della Reale Accademia delle scienze, Napoli. 1897. Fasc. VI. 6 pp.)

Schon seit 1890 beobachtete Verf. alljährlich an der Küste zwischen Chiavari und Sestri di Levante Exemplare von *Euphorbia Peplis* L., welche massenhaft auftretend und durcheinander gemengt zwei Farbenabänderungen aufwiesen. Während die einen Exemplare die typische, von den Autoren auch angegebene rothe Färbung der Stengel, Blattränder und Blütentheile aufwiesen, waren andere Exemplare an den betreffenden Stellen intensiv gelb. Doch konnte Verf. nicht die geringste morphologische Abweichung zwischen den beiden Formen, die er als *erythrocaulis* und *xanthocaulis* auseinanderhält, wahrnehmen, ausser etwa, dass bei der Form *erythrocaulis* die Internodien mehr verlängert waren. Zwischenglieder wurden niemals aufgefunden, so dass Verf. der Ansicht ist, es lägen hier zwei physiologisch verschiedene Formen vor, unfähig, eine gegenseitige sexuelle Verbindung einzugehen.

Die bisher bekannten Fälle von Dichroismus bei den Pflanzen reichen lange nicht zu einer solchen Entwickelung als bei *Euphorbia Peplis*; sie bleiben auf Blütentheile und auf Früchte beschränkt; gewisse Arten zeigen sogar Polychroismus in den Blüten.

Unter dichroitischen Corollen findet man *Anagallis arvensis* L., von welcher die Form mit mennigrothen Blüten als *phoenicea*, jene mit blauen als *coerulea* unterschieden wurde, letztere jedoch von einigen Autoren sogar als selbstständige Art aufgefasst wurde. Verfasser hat gelegentlich, in Ligurien, beide Formen auf einer Fläche von ca. 2 mq vergesellschaftet gefunden, aber zwischen beiden nur geringe Unterschiede herausbringen können. — Es zeigt aber auch *A. collina* einen ähnlichen Farbenwechsel in den Blüten, woraufhin Duby seine *A. Monelli* gründete. Darnach, sagt Verf., ist es nur rationell, anzunehmen, dass aus der *A. collina* durch Degeneration sich die *A. phonicea* entwickelt habe und durch einen parallelen Degenerationsprocess *A. coerulea* aus der *A. Monelli* hervorgegangen sei. Die beiden Formen der *A. arvensis* wären, von diesem Standpunkte aus, als zwei selbstständige Arten zu betrachten.

Weitere Beispiele von Dichroismus bieten: Die Blüten von *Orchis provincialis* (in Ligurien), *O. sambucina*, *Erica arborea* (in Toskana), *Thalictrum aquilegifolium* dar.

Bezüglich *Solanum nigrum* und *Solanum miniatum*, welche von einigen Autoren als eine Art mit verschieden gefärbten Früchten angesprochen werden, äussert sich Verfasser dahin, dass er nach genauerer Betrachtung einer Bodenfläche bei Turin, woselbst er beide Pflanzen durcheinander gemengt sah, geneigt sei, hier zwei verschiedene Arten vor sich zu sehen. Dem *S. nigrum* käme ein kräftigerer Wuchs zu und süssschmeckende Beeren; nebstdem erscheinen von *S. miniatum* Formen mit gelben und andere mit grünlichen Beeren.

Cultivirte *Zinnia elegans* zeigte sechs verschiedene Farben der Blüten. — In Ligurien zeigt *Zea Mays* starke Neigung, schwarze Körner hervorzubringen.

Solla (Triest).

Salomon, Karl, Die Gattungen und Arten der insectivoren Pflanzen, ihre Beschreibung und Cultur. Mit einem Anhange über die nicht fleischfressende Familie der *Marcgraviaceen*. 8⁰. 48 pp. Leipzig 1896.

Das Büchlein kann Gärtnern und Pflanzenliebhabern als Leitfaden auf dem Gebiete der insectivoren *Sarraceniaceen*, *Nepenthaceen*, *Droseraceen*, *Cephalotaceen* und *Utriculariaceen* empfohlen werden. Störend ist jedoch das vom Verf. angewandte schlechte Deutsch.

Der Anhang hätte wegbleiben können. Der Verf. „glaubt" als solchen „die Familie der *Marcgraviaceen* anschliessen zu dürfen, bei der auch [!] Honigschläuche vorkommen".

Knoblauch (Giessen).

Malinvaud, Ernst, Tableau analytique des *Euphrasia* de la flore française. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLIII. Série III. Tome III. 1896. No. 9. p. 721—729.)

Verf. legte das epochemachende Werk von Wettstein, „Monographie der Gattung *Euphrasia*", vor und bespricht dasselbe unter mannigfachen Lobpreisungen. Malinvaud hat dann nach den Wettstein'schen dichotomischen Schlüssel einen für die französischen Arten dieser Gattung zurecht gemacht, welchen er mittheilt.

Zum Schluss stellt er die am häufigsten in Frankreich vorkommenden Exsiccatenwerke von Billot, Schultz, Herbarium normale, Magnier, Société dauphinoise, société Rochelaise, Reliquiae Mailleanae und Flora Sequaniae, soweit sie *Euphrasia* betreffen, zusammen.

Es kommen in Frankreich vor:

Euph. Rostkoviana Hayne, *salisburgensis* Funck, *stricta* Host., *minima* Jquin., *hirtella* Jordan, *campestris* Jordan, *montana* Jordan, *nemorosa* Persoon, *alpina* Lmk., *gracilis* Fries, *cebennensis* B. Martin, *pectinata* Tenore, *tatarica* Fischer, *brevipila* Burn. et Gremli.

Es fehlen *occidentalis* Wettst. und *Willkommii* Freyn.

E. Roth (Halle a. S.).

Vanhöffen, C., Botanische Ergebnisse der von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung Dr. von Drygalski's ausgesandten Grönlandexpedition nach Dr. Vanhöffens Sammlungen bearbeitet. A. *Kryptogamen*. (Bibliotheca Botanica. Heft XLII.) Mit 1 Taf. und Textfig. Stuttgart (E. Naegele) 1897.

Die Arbeit gliedert sich in 10 Einzelabhandlungen, welche die verschiedenen Abtheilungen der *Kryptogamen* zum Gegenstande haben und von verschiedenen Verfassern herrühren.

Im Vorworte giebt Vanhöffen den Zweck der Expedition an und schildert die *Kryptogamen*-Vegetation der durchforschten Gebiete. Da hauptsächlich das Inlandeis erforscht werden sollte, so ist der Meeresflora nur nebenbei Aufmerksamkeit geschenkt worden. Immerhin sind aber Planktonfänge genug gemacht worden, um das Bild der *Diatomeen*-Flora, das aus früheren Forschungen bekannt ist, weiter vervollständigen zu können.

1. **Richter, P.**, Süsswasseralgen aus dem Umanakdistrikt.

Im Ganzen wurden 71 Arten nachgewiesen, darunter 10 *Diatomeen*, 12 *Cyanophyceen*, 46 *Chlorophyceen*, 1 *Phaeophycee* und 2 *Rhodophyceen*. Die meisten Arten sind weit verbreitet, doch fanden sich mehrere neue: *Rivularia borealis* auf Wasserflanzen, namentlich *Myriophyllum* sitzend, durch ihre Kleinheit sehr ausgezeichnet; *Characium Groenlandicum* an den Haaren von *Phyllopus* festsitzend; *Coleochaete decorans* mit der var. *cingens*; *Coleochaete Ikerasacensis*. Ausser bei den neuen Arten finden sich ausführliche Bemerkungen bei *Spirogyra Groenlandica*. Auf *Oedogonium*-Fäden wurde ein Schmarotzer beobachtet, den Verf. als *Rhizophydium Oedogonii* beschreibt.

2. **Gran, H. H.**, *Bacillariaceen* vom kleinen Karajakfjord.

Da die *Diatomeen*-Flora der nordischen Meere bereits gut bekannt ist, so war es die Hauptaufgabe des Verf., die Vertheilung der Arten zu den einzelnen Jahreszeiten genauer zu untersuchen. Die zu den verschiedensten Zeiten ausgeführten Planktonfänge geben darüber genügende Aufklärung. Von October bis April ist das Plankton arm an *Diatomeen* und beherbergt fast ausschliesslich losgerissene Küstenformen oder oceanische weit verbreitete Arten. Im März treten bereits mehr Arten auf, unter denen *Nitzschia frigida, hybrida*, *Navicula*- und *Fragilaria*-Arten am häufigsten sind. Im Mai treten *Nitzschia*, *Navicula* und *Pleurosigma* mehr zurück und es herrschen *Fragilarien* und andere bandförmige Ketten bildende Arten vor. Im Laufe des Sommers verschwinden dann auch diese fast ganz, und das Plankton setzt sich fast ausschliesslich aus *Thalassiosira Nordenskjöldii*, im September aus *Chaetoceros furcellatum* zusammen. Eine Tabelle zeigt übersichtlich die Vertheilung der Gattungen nach den Jahreszeiten. Es zeigt sich also, dass die Mehrzahl der Formen meroplanktonisch ist, während holoplanktonische nur aus rein oceanischen Formen, die aber seltener sind, gebildet werden.

Ein systematisches Verzeichniss der Arten schliesst die interessante Abhandlung. Als neu werden beschrieben und abgebildet *Lauderia fragilis* und *Navicula Vanhöffenii*. Zu anderen Arten finden sich ausführliche Notizen.

3. **Vanhöffen, E.**, *Peridineen* und *Dinobryeen*.

Im Süsswasser kommt nur *Peridinium tabulatum* Ehrbg. vor. Im Meere dagegen wurden 17 Arten beobachtet, davon sind 12

von der Expedition zuerst gefunden worden. *Dinobryeen* waren bisher nicht bekannt, jetzt sind 2 Arten (*D. sertularia* und *stipitatum*) im Süsswasser und 1 (*D. pellucidum*) im Meere nachgewiesen worden.

4. **Kuckuck, P.**, Meeresalgen vom Sermitdlet- und kleinen Karajakfjord.

Die Aufzählung umfasst 25 Arten, darunter 8 *Rhodophyceen*, 10 *Phaeophyceen* und 7 *Chlorophyceen*. Ausführliche Bemerkungen finden sich zu *Actinococcus subcutaneus*, *Halosaccion ramentaceum*, *Elachista fucicola* u. a. 2 Arten der Gattung *Cladophora* werden beschrieben, da aber das Material nicht ausreicht, so musste auf ihre Identificirung mit anderen bereits bekannten Arten verzichtet werden.

An der Hand der grossen Arbeit von Kolderup-Rosenvinge und der vorliegenden Sammlungen versucht dann Verf. ein Bild der Meeresalgenflora von Westgrönland zu entwerfen. Wenn man die 3 Gruppen der arktischen, subarktischen und nordatlandischen Formen unterscheidet, so zeigt sich, dass die *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen* in ihrer Hauptmasse verschiedenen Florenelementen angehören. Bei den *Rhodophyceen* überwiegt das rein arktische Element mit 43%, während bei den *Phaeophyceen* die subarktischen Formen mit 62% aller beobachteten Formen überwiegen.

5. **Allescher, A.**, und **Hennings, P.**, Pilze aus dem Umanakdistrikt.

Die gesammelten Pilze umfassen nur wenige freilebende Formen, die meisten sind Parasiten oder Saprophyten und erst nachträglich von der Phanerogamensammlung abgenommen. Namentlich unter den Fungi imperfecti sind viele neue Arten.

Beschrieben werden: *Synchytrium* (?) *Groenlandicum* All. auf Blättern von *Saxifraga cernua* f. *ramosa*, *Entyloma microsporum* (Ung.) Wint. var. *pygmaea* All. auf Blättern von *Ranunculus pygmaeus*, *Puccinia Drabae* Rud. var. *arctica* P. Henn. auf *Draba hirta* var. *leiocarpa*, *Pucc. Saxifragae tricuspidatae* P. Henn. auf Blättern von *Saxifraga tricuspidata*, *Lycoperdon constellatum* Fr. var. *Groenlandicum* P. Henn., *Sarcoscypha Groenlandica* P. Henn., *Orbilia arctica* All., *Sphaerella Vesicariae arcticae* P. Henn. auf Blättern und Stengeln von *Vesicaria arctica* var. *leiocarpa*, *Sphaerella fusispora* Fuck. var. *Groenlandica* All. auf faulenden Blättern von *Ranunculus nivalis*, *Sph. karajacensis* All. auf todten Blättern von *Papaver nudicaule*, *Leptosphaeria Vanhoeffeniana* All. auf todten Blättern von *Melandrium apetalum* und *Saxifraga nivalis*, *Pleospora leptosphaerioides* All. auf trocknen Stengeln von *Potentilla nivea* var. *prostrata*, *Pleospora Abromeitiana* P. Henn. auf todten Stengeln von *Artemisia borealis*, *Phyllosticta Armeriae* All. auf todten Blättern von *Armeria vulgaris* var. *Sibirica*, *Ph. pygmaea* All. auf welken Blättern von *Ranunculus pygmaeus*, *Ph. Cardamines* All. auf Blättern und Blattstielen von *Cardaminde bellidifolia* var. *laxa*, *Ph. Saxifragarum* All. auf todten Blättern von *Saxifraga aizoides*, *Ph. Groenlandica* All. auf todten Blättern von *Saxifraga stellaris* var. *comosa*, *Sax. oppositifolia* und *Sax. aizoides*, *Phoma Dryadis* All. auf Blütenstielen von *Dryas octopetala* var. *integrifolia*, *Ph. potentillica* All. auf todten Stengeln von *Potentilla emarginata*, *Ph. Vanhöffeniana* All. auf Stengeln und Blättern von *Saxifraga rivularis* var. *purpurascens* mit der Form *Saxifraga nivalis* All. auf *Saxifraga nivalis*, *Ph. Groenlandica* All. auf todten Stengeln von *Campanula rotundifolia*, *Ph. Armeriae Sibiricae* All. auf todten Stengeln von *Armeria vulgaris* var. *Sibirica*, *Ph. Drygalskii* All. auf todten Blättern und Stengeln von *Poa flexuosa* var. *elongata*, *Septoria Armeriae* All. auf todten Blättern von *Armeria vulgaris* var. *Sibirica*, *S. Drygalskii* P. Henn. auf trocknen Blättern und Stengeln von *Mertensia maritima*, *S. Vanhöffenii* P.

Henn. auf todten Blättern und Stengeln von *Plantago maritima* f. *borealis*, *Hendersonia Vanhöffeniana* All. auf todten Stengeln von *Armeria vulgaris* var. *Sibirica*, *Gloeosporium Chamaenerii* All. auf todten Blättern von *Chamaenerium latifolium*, *Gl. Armeriae* All. auf todten Stengeln von *Armeria vulgaris* var. *Sibirica*, *Gl. Pedicularis lanata* P. Henn. auf lebenden Blättern und Stengeln von *Pedicularis lanata*, *Leptonema arcticum* All. auf todten Blättern von *Cassiope tetragona*, *Heterosporium Groenlandicum* All. auf todten Blättern von *Papaver nudicaule*.

6. **Darbishire, O. V.**, Flechten aus dem Umanakdistrikt.

Im ganzen wurden 23 bestimmbare Arten aufgefunden, darunter sind 2 für Grönland neue Arten, *Solorina bispora* Ngl. und *Dufourea madreporiformis* Ach. Es sind nun von Grönland 286 Arten von Flechten bekannt, von denen in Deutschland etwa 213 vorkommen. Von diesen 213 Arten kommen über 50% im Gebirge vor, so dass also die Flechtenflora Grönlands unserer alpinen entsprechen würde.

7. **Stephani, F.**, Lebermoose aus dem Umanakdistrikt.

Nur 6 Arten wurden gesammelt, die vorher sämmtlich bereits für Grönland bekannt waren.

8. **Warnstorf, C.**, Torfmoose vom Karajak-Nunatak.

Sphagnum Girgensohnii Russ. var. *stachyodes* Russ. und *Sph. squarrosum* Pars. var. *imbricatum Schpr.* f. *brachy-anoclada* Warnst.

9. **Kindberg, N. C.**, Laubmoose aus dem Umanakdistrikt.

Verf. zählt 39 Arten auf. Zu den meisten Arten giebt er ausführliche Bemerkungen, die sich auf den äusseren Habitus beziehen. Mehrere Arten weichen in ihrer Frucht etwas vom Typus ab. Für Grönland sind einige Arten neu, von denen *Philonotis alpicola* genannt sein mag. Interessant ist die Verbreitung von *Bartramia subulata*, die bisher nur aus dem arktischen Amerika und aus den Alpen bekannt war. Dagegen fehlt sie im nördlichen Europa. Wir haben hier den ersten Fall vor uns, dass ein Moos in Grönland und Amerika, nicht aber im arktischen Europa vorkommt. Als neu beschreibt Kindberg *Polytrichum microdontium*, *P. Vanhöffeni* und *Mnium arcticum*.

10. **Abromeit, J.**, Gefässbündel-*Kryptogamen*.

Es wurden die nachstehenden Formen beobachtet.

Lycopodium Selago L. var. *appressum* Desv. ist in Grönland häufig gefunden worden. Neben ziemlich niedrigen Pflanzen kommen auch bei 18 cm hohe Exemplare vor. *Lycop. annotinum* L. var. *pungens* Desv. ist ebenso häufig wie die vorgehende Art. *Aspidium fragrans* Sw. wurde an mehreren Stellen in kräftigen Exemplaren gesammelt. Eine kümmerliche, nur 7,5 cm Pflanze weicht in ihrem Habitus wesentlich von den typischen Exemplaren ab und erinnert in ihrer Tracht an *Woodsia*. *Cystopteris fragilis* Bernh. *α genuina* Bernh. var. *dentata* Hook. ist eine der am weitesten verbreiteten arktischen Formen. Die Variabilität ist ziemlich beträchtlich und erstreckt sich nicht blos auf die vegetativen Organe, sondern auch

auf die Wandung der Sporen. *Woodsia hyperboraea* (R. Br.) Koch *β rafidula* Koch an mehreren Orten gesammelt, weicht durch die Kleinheit etwas von der typischen Subspecies ab. *Woodsia glabella* R. Br. wurde bisher nur an wenigen Punkten Westgrönlands nachgewiesen. Als neu beschreibt Verf. eine Varietät *rufescens* dieser Art, die sich durch die braungrünen Blätter und die rothbraunen, glänzenden Blattstiele sofort unterscheidet. *Equisetum variegatum* Schleich. mit der Varietät *caespitosum* Döll. wurde nur selten beobachtet. Häufig ist *Equisetum arvense* L. var. *alpestre* Wahlenb., sowohl in fertilen wie sterilen Sprossen. Die varietas *boreale* (Rupr.) Milde findet sich ebenfalls nicht selten und unterscheidet sich von voriger nur wenig. Sehr selten ist dagegen var. *campestre* (C. F. Schultz) Milde, das bisher nur von wenigen Punkten bekannt war und von Vanhöffen nur einmal gefunden wurde.

Lindau (Berlin).

Ostenfeld-Hansen, C., Contribution à la flore de l'île Jan-Mayen. (Botanisk Tidsskrift. Bnd. XXI. 1897. p. 18—32.)

Ostenfeld, C., Note corrective sur la flore de l'île Jan-Mayen. (Botanisk Tidsskrift. Bnd. XXI. 1897. p. 220.)

Verf. hatte als Botaniker der dänischen Tiefsee-Expedition auf dem Kreuzer Ingolf Gelegenheit, die Insel Jan-Mayen einige Stunden zu besuchen. Er erwähnt die früheren Beiträge zur Flora dieser Insel und stellt diese mit seinen eigenen zu einer vollständigen Liste der bis jetzt dort beobachteten Pflanzen zusammen. Die Süsswasseralgen (mit Ausnahme der *Diatomeen*) sind von F. Børgesen bearbeitet, die *Diatomeen* von E. Østrup, die Meeresalgen von L. Kolderup-Rosenvinge, die Pilze von E. Rostrup, die Flechten von J. S. Deichmann-Branth, die Moose von C. Jensen und die Gefässkryptogamen und Phanerogamen vom Verf. Im Ganzen sind bis jetzt 178 Pflanzenarten auf der Insel beobachtet, nämlich 86 Algen, 13 Pilze, 23 Flechten, 28 Moose, 2 Gefässkryptogamen und 26 Phanerogamen.

O. Gelert (Kopenhagen).

Kurtz, F., Verzeichniss der auf Island und den Faerøern im Sommer 1883 von Dr. Konrad Keilhack gesammelten Pflanzen. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVI. p. 150—158.)

Das Verzeichniss der 179 auf Island gesammelten Pflanzen bringt keine für die Flora dieser Insel neue Art, dagegen eine Reihe von Standortsangaben. Unter den 35 auf den Faerøern gesammelten Pflanzen giebt Verf. als für die Flora der Inseln neu, d. i. nicht in Rostrup: Faerøernes Flora in Botanisk Tidsskrift. IV. 1870 erwähnt, folgende an:

Polygala vulgaris L. v. *grandiflora* Bab., *Pedicularis palustris* L. f. *pumila* Kurtz, *Myosotis arenaria* Schrad., *Galeopsis Tetrahit* L. var., *Plantago borealis* Lge., *Potamogeton alpinus* Balb.

Später hat es sich erwiesen (vergl. C. Ostenfeld-Hansen, Fanerogamer og Karkryptogamer fra Faerøerne samlede 1896 in Botanisk Tidsskrift. XXI. 1897), dass die Angaben betreffend *Polygala vulgaris* L. v. *grandiflora* Bab., *Myosotis arenaria* Schrad., *Plantago borealis* Lge. und *Potamogeton alpinus* Balb. mindestens sehr zweifelhaft sind.

O. Gelert (Kopenhagen).

Robinson, B. L. and **Schrenk, H. von,** Notes upon the flora of Newfoundland. (Canadian Record of Science. 1896. 31 p.)

Nach einem historischen Ueberblick über die bis dahin recht zurückgebliebene Erforschung der Flora von Newfoundland bringen die Verfasser, die bei einer mehrwöchentlichen Sammelreise durch die Insel im Sommer 1894 an 8000 Exemplare zusammenbrachten, ein Verzeichniss der dort vorkommenden Phanerogamen und Pteridophyten. Dasselbe umfasst 381 Arten und Varietäten aus folgenden Familien:

Ranunculaceae (*9*), *Nymphaeaceae* (*2*), *Sarraceniaceae* (*1*), *Papaveraceae* (*1*), *Cruciferae* (*10*), *Violaceae* (*3*), *Caryophyllaceae* (*9*), *Portulacaceae* (*1*), *Guttiferae* (*3*), *Malvaceae* (*1*), *Geraniaceae* (*1*), *Balsaminaceae* (*1*), *Aquifoliaceae* (*1*), *Aceraceae* (2). *Leguminosae* (7), *Rosaceae* (20), *Saxifragaceae* (2), *Droseraceae* (2), *Halorageae* (5), *Onagraceae* (*5*), *Umbelliferae* (*6*), *Araliaceae* (*2*), *Cornaceae* (*2*), *Caprifoliaceae* (*6*), *Rubiaceae* (5), *Compositae* (*38*), *Campanulaceae* (2), *Ericaceae* (*13*), *Pirolaceae* (*6*), *Primulaceae* (2), *Apocynaceae* (*1*), *Gentianaceae* (*3*), *Borraginaceae* (3), *Solanaceae* (*1*), *Scrophulariaceae* (*10*), *Utriculariaceae* (3), *Labiatae* (*11*), *Plantaginaceae* (*4*), *Chenopodiaceae* (2), *Polygonaceae* (*9*), *Santalaceae* (*1*), *Urticaceae* (2), *Myricaceae* (*1*), *Betulaceae* (5), *Fagaceae* (*1*, *Quercus pedunculata*, cultivirt), *Salicaceae* (*3* und ein *Salix*-Bastard), *Empetraceae* (*1*), *Orchidaceae* (*15*), *Iridaceae* (*3*), *Liliaceae* (5), *Xyridaceae* (*1*), *Juncaceae* (*16*), *Alismaceae* (*1*), *Sparganiaceae* (*1*), *Potamogetonaceae* (*4*), *Eriocaulaceae* (*1*), *Cyperaceae* (*40*), *Gramineae* (*32*); — *Coniferae* (*8*); — *Equisetaceae* (*3*); — *Filices* (*14*). *Lycopodiaceae* (7), *Isoëtaceae* (*1*).

Niedenzu (Braunsberg).

Krašan, Franz, Zur Abstammungsgeschichte der autochthonen Pflanzenarten. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft 33. 1896. p. 8—52.)

Mit dem Worte autochthone Pflanzen bezeichnet Verf. diejenigen Arten, welche auf stabilem Urboden ansässig sind, im Gegensatze zu jenen des mobilen Bodens der Thalniederungen, wo infolge wiederholter Ueberschwemmungen sich der Boden öfters erneuert, indem mitunter grosse Rasenflächen mit Sand, Schlamm oder Schutt bedeckt werden und zahllose Individuen verschwinden, während andere gleichartige durch Anschwemmung der Samen aus der Umgebung den jungen Boden neu besiedeln.

Ueber die Provenienz der Pflanzen des mobilen Bodens lässt sich, abgesehen von den jüngst aus fremden Ländern eingewanderten Arten, nichts bestimmteres sagen, fast alle aber bewohnen ein sehr umfangreiches Verbreitungsgebiet.

Die autochthonen Arten sind dagegen in ihrem Vorkommen meist auf bestimmte Bezirke beschränkt oder besetzen als echte Gebirgspflanzen inselartige Enclaven mitten im ausgebreiteten Flachlande. Ihr Vorrücken gegen die Niederung findet an der geschlossenen Association der Thalpflanzen eine unüberwindliche Schranke, obwohl die abwärtsfliessenden Gewässer und die herunterwehenden Winde dem Vorrücken gewiss Vorschub leisten.

Verf. berührt dann die Verbreitungsbedingungen der autochthonen Arten, wie die Trockenheit und rauher Temperaturwechsel dem Keimungsprocess abträglich sind, wie die Wurzeln oftmals nicht entwickelt werden können wegen Ungunst der Witterung u. s. w., dann bespricht er die Amplitude der Witterung, d. h. den Abstand der Temperaturen an dem obersten bezw. nördlichsten und an dem untersten bezw. südlichsten Standort; *Pteris aquilina* ist ein Beispiel für eine erstaunliche Anpassungsfähigkeit, *Wulfenia carinthiaca* und *Zahlbrucknera paradoxa* u. s. w. zeigen das Gegentheil.

Ein weiterer Abschnitt handelt von dem genetischen Zusammenhange der Formen; während *Vaccinium uliginosum*, *Polygala Chamaebuxus*, *Lotus cornicutalus*, *Trifolium montanum*, *Tormentilla erecta* und andere unter sehr verschiedenen climatischen und Bodenverhältnissen ihren typischen Charakter bewahren, verhalten sich zahlreiche andere Species unter veränderten Lebensbedingungen anders; so bespricht Verfasser *Trifolium pratense*, *Polygala vulgaris* und *comosa* (Zwischenformen wohl vielfach Hybride!) mit den verwandten Abarten.

Handelt es sich um Erklärung von Intermediärformen und ist mit der Möglichkeit der Hybridation zu rechnen, so können zu einem sicheren Resultat nur die Culturversuche führen. Deshalb bespricht Verfasser derartige Versuche bei *Potentilla verna* Koch und *rubens* Crantz, *Polygala Chamaebuxus* und *vulgaris*, *Arabis arenosa* Scop. und *A. Halleri* L., *Festuca sulcata* und *glauca*.

Mit den Vergesellschaftungen oder Associationen gelangt man auf ein anderes Gebiet der geschichtlichen Untersuchung der Pflanzenwelt, da es sich hier nicht mehr um nahe verwandte Formen einer und derselben Gattung, sondern um das Zusammenleben der verschiedensten Vertreter der Gattungen und Familien, ja selbst grösserer Abtheilungen der Phanerogamen und Gefässcryptogamen handelt. Es handelt sich um den Zusammenhang zwischen Pflanze, Boden und Klima, andererseits um den zwischen den Pflanzen untereinander. In den einzelnen Fällen wird es nun oft möglich sein zu bestimmen, ob eine einzelne Componente auf einen Zufall zurückzuführen ist, oder ob ihr Vorhandensein vielmehr auf einen dauernden Bestand schliessen lässt. Auf die näheren Untersuchungen können wir wegen Platzmangel hier leider nicht eingehen. Verf. ist der Ansicht, dass in Bezug auf die Associationen nur eine Annahme möglich ist, wenn sie uns auch für sich allein noch keine geschichtliche Erklärung derartiger Associationen giebt, die Annahme, dass die vom Verf. angeführten Pflanzen bereits zu einer Zeit vor dem Quartär, also auch vor der Eiszeit zusammengelebt haben,

einige in derselben Form wie jetzt, andere in andere, mehr oder weniger abweichenden Formen, und dass manche Art, die damals mit war, seitdem erloschen ist.

Weiterhin beschäftigt sich Krašan mit dem Funde fossiler Pflanzen, und was sie uns lehren. Aus ihm deducirt Verf., dass durch Erlöschen des genetischen Nexus die Extreme im Laufe der Zeiten allmählich zu selbstständigen Arten geworden sind, wie *Alnus gracilis* Unger, *Pinus Palaeostrobus* Ett. u. s. w. als Ahnen jetztlebender Gewächse anzusehen sind.

Im Allgemeinen denkt man (?) bei der Eiszeit an Skandinavien und Grönland. „Wer bürgt dafür, dass in den Alpen eine allgemeine, überall gleichzeitige Vergletscherung stattgefunden hat?" Die Vergletscherung kann in mehreren Perioden, bald hier, bald dort vor sich gegangen sein in Zeitabschnitten von Jahrtausenden. Ein so rauhes Klima, wie man es mehrseitig der Eiszeit im Ganzen zuschreibt, kann nicht geherrscht haben, da zuerst *Ostrya*, *Ornus europaea*, *Satureja montana* u. s. w. hätten an den heutigen Standorten erlöschen müssen.

Lange Zeit konnten die Ueberbleibsel der für die Tertiärzeit charakteristischen Pflanzenarten in den Thälern der nicht vergletscherten Hochgebirge mit den Arten, die sich durch ihre grössere Widerstandsfähigkeit und geringeres Wärmebedürfniss vortheilhaft auszeichneten, zusammenleben.

Eine viel grössere Einbusse an südländischen und anderen Arten erlitt das Alpengebiet durch die nachfolgende Trockenperiode, nachdem sich der Boden des alten Continents im Norden bis 100—200 m und darüber erhoben hatte, diesem Steppenklima konnten auch die widerstandsfähigsten Pflanzenarten der Tertiärperiode auf freiem Lande nicht standhalten, sie erloschen dort vollständig. Aber in den feuchteren Gebirgsschluchten und auf den Triften der Alpen vermochten, durch eine jährlich wiederkehrende Schneelage vor dem Auswintern geschützt, gewisse Species auszudauern. Zu diesen bevorzugten Arten gehören auch die, welche sich auf muldenartig eingeschlossenen Moorgründen und in den Klammen der tosenden Gebirgsbäche angesiedelt hatten.

Darum giebt es aber keinen zwingenden Grund, alle diese Arten wegen ihrer Verwandtschaft mit manchen hochnordischen aus Stammformen weit entlegener Florengebiete abzuleiten. Es sind ursprünglich angesessene Typen, von denen vielleicht die meisten unter den so sehr geänderten localen und klimatischen Verhältnissen nicht nur im Wuchse, sondern auch in ihren tieferliegenden morphologischen Eigenschaften eine entsprechende Umwandlung oder Umprägung erfahren haben. Damit dürfte in Verbindung stehen die erstaunlich weit vorgeschrittene Abhärtung, die sich bei Arten mit weitläufiger Amplitude wie bei *Dryas*, *Empetrum*, *Azalea*, *Calluna*, *Vaccinium*, *Saxifraga Aizoon* u. *crustata*, *Carex firma* u. s. f. in der Fähigkeit das Klima so verschiedener Höhenzonen und meist auch die Einflüsse so contrastirender Bodenunterlagen zu ertragen, offenbart.

Räthselhaft bleibt es, dass mehr als 150 alpine Arten auch in den Gebirgen des nördlichen Asiens vorkommen, weshalb die Versuchung nahe liegt, ihr Dasein auf eine Einwanderung während der Quartärzeit zurückzuführen. Es ist leichter sich vorzustellen, dass ein bestimmter Typ durch Abänderung einer praeexistirenden Form an einer bestimmten Stelle entstand und für sein Erscheinen in entfernten Gegenden die Hypothese einer allmählichen Ausbreitung durch Wanderung in Anspruch zu nehmen, als sich zu denken, dass derselbe Typ in den entferntesten Gegenden gleichzeitig in's Leben gerufen worden wäre. Für erstere Erklärung haben wir Beispiele, für die andere Anschauungsweise lässt sich in Wirklichkeit kein unmittelbarer Beweis erbringen.

Doch man kann es nach und nach möglich finden. Dass gleichsinnige Variationen an mehreren weitentlegenen Standorten gleichzeitig auftreten, ist sicher erwiesen. Eine Entfernung wie eine zwischen Steiermark und Japan, Steiermark und Nordamerika scheint dabei keinen Einfluss zu üben. Nun war aber in der Vorzeit die Polymorphie bei den Typen bestimmter Kreise noch viel häufiger. Die erwiesenermassen gleichförmigere Verbreitung der damaligen Organismen unterstützt die Entstehung gleicher Arten an gänzlich verschiedenen und geographich weit von einander belegenen Orten.

Schon im cretaceischen Weltalter waren Buche, Platane, Pappel, Weide, Birke, Erle, Eiche, *Magnolia*, Eschen, Lorbeer, *Persea*, *Cinnamomum*, *Aralia*, *Hymenaea*, *Cassia*, *Ficus*. *Araucaria*, *Gingko*, *Sequoia* u. s. f. als Gattungen constituirt, und über die verschiedensten Gegenden des alten und neuen Continents verbreitet. In den mesozoischen Schichten, welche älter sind, finden sich sehr zahlreiche Reste von Pflanzen, aber so viel wie keine Repräsentanten der grossen Abtheilung der Dicotylen, da muss das unvermittelte Auftreten vieler Gattungen auf dieser cretaceischen Stufe zu dem Schluss führen, dass um jene Zeit eine verhältnissmässig rauhe Umprägung der älteren Typen an der Abtheilung der *Archegoniaten* stattgefunden haben müsse. Freilich sind über das Wie der Umwandlung nicht mehr als vage Vermuthungen denkbar, gestützt durch schwache Analogie.

E. Roth (Halle a. S.).

Gottsche, C., Die tiefsten Glacialablagerungen der Gegend von Hamburg. (Separat-Abdruck aus Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft im Hamburg. Bd. XIII.) 10 pp. Hamburg 1897.

Im marinen interglacialen Sande zu Hamburg wurde *Ruppia maritima* gefunden, bestimmt von Kraepelin und Brick. Der Fund gehört der älteren Interglacialzeit, zwischen Schonischer und Sächsischer Moräne, an.

Krause (Thorn).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Malinvaud, Ernest, Petite question de nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 3. p. 211—212.)

Malinvaud, Ernest, Propriété scientifique. Réplique et conclusions. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 22. p. 400—404.)

Bibliographie:

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Fortgesetzt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXIII. (1895.) Abth. II. 3. (Schluss-)Heft. gr. 8°. X und p. 321—630. Berlin (Gebr. Bornträger) 1898. M. 13.—

Pilze:

Bessey, Charles E., Elli's North American Fungi. (Science. New Ser. Vol. VII. 1898. No. 167. p. 346—347.)

Broussillon, E., Plus d'empoisonnements par les champignons. La connaissance des champignons à la portée de tous. Les Champignons des près et des bois de Normandie. Ouvrage orné de 10 dessins. In 18 jésus. 15 pp. Rouen (Girieud & Co.) 1898. Fr. —.30.

Mendel, Lafayette B., The chemical composition and nutritive value of some edible American Fungi. (Reprinted from the American Journal of Physiology. Vol. I. 1898. No. 11. p. 225—238.)

Nakamura, T., Ueber das Verhalten von Hefe bei hoher Temperatur. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 10. p. 89.)

Pottevin et Napias, Sur la sucrase de la levure. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Fevrier.)

Will, H., Mitteilungen der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München. Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. II. Nachtrag. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXI. 1898.) 4°. 2 pp.

Muscineen:

Geheeb, Adalbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. VI. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 3. p. 46—48.)

Warnstorf, C., Ueber die im Stengelfilz gewisser Dicranum-Arten nistenden knospenförmigen ♂ Pflänzchen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 3. p. 40—43.)

Gefässkryptogamen:

Christ, H., Filices insularum Philippinarum. Déterminations et descriptions des collections de M. A. Loher. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 3. p. 189—210. Planches II—IV.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Caldarera, J., I cristalli di ossalato di calcio nell' embrione delle Leguminose-Papilionacee. (Dal Bollettino dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Fascicolo LI. 1898.) 8°. 4 pp.

Endo, K., Anatomy and morphology of Utricularia bifida L. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 1—4. With pl. I.) [Japanisch.]

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Errera, Léo, Existe-t-il une force vitale? (Extension de l'Université libre de Bruxelles, année académique 1897—1898.) Deuxième édition. 28 pp. Bruxelles (imp. J. H. Moreau) 1898. Fr. —.75.

Grout, A. J., Adventitious buds on leaves of Drosera rotundifolia. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 374. p. 114—115. 1 fig.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. [Schluss-]Heft 28. gr. 8°. Bd. II. X und p. 705—778 Mit Abbildungen und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1898. M. 1.—

Schwendener, S., Ueber die Formveränderung eines cylindrischen Organs in Folge ungleicher Längenzunahme dreier, ursprünglich longitudinal gestellter Zonen. (Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Physik.-mathem. Classe. XII. 1898. p. 172—175. Mit 3 Figuren.)

Schwendener, S., Die Gelenkpolster von Phaseolus und Oxalis. (Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Physik.-mathem. Classe. XII. 1898. p. 176—181. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bessey, Charles E., Some characteristics of the foothill vegetation of Western Nebraska. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 374. p. 111—113.)

Børgesen, F. og **Paulsen, O.,** Om Vegetationen paa de dansk-vestindiske Øer. Med 11 Tavler og 43 Figurer i Texten. 8°. 118 pp. Stockholm (Nordiske Forlag) 1898. Kr. 4.—

Chabert, Alfred, Sur quelques Renoncules. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 3. p. 239—252. Avec gravures.)

Dammer, U., Colchicum Cilicicum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 577. p. 34. With fig. 12.)

Dod, Wolley C., What is Cyclamen Persicum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 577. p. 45.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 171. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Franchet, A., Plantes nouvelles du Tibet, provenant de la mission scientifique de M. M. Dutreuil de Rhins et Grénard. (Extrait du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1897. No. 7. p. 320.) 8°. 5 pp. Paris (impr. nationale) 1898.

Hallier, Hans, Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. Teil II. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 3. p. 213—220. Tafel V—XI.)

Heldreich, Th. de, Flore de l'île d'Égine. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 3. p. 221—238. Avec une carte géologique, planche XII.)

Höck, F., Eine Genossenschaft feuchtigkeitsmeidender Pflanzen Norddeutschlands. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 3. p. 43—45.)

Hua, Henry, Nouveaux matériaux pour la flore de l'Afrique française. Collections de M. M. Maclaud et Miquel. (Extrait du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1897. No. 7. p. 325.) 8°. 6 pp. Paris (impr. nationale) 1897.

Inui, T., Hattori, H. and **Kusano, S.,** List of plants collected in Mt. Togakushi and its vicinities. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 3—6.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 9—12.)

Makino, T., Contributions to the flora of Japan. I. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 11—18.) [Japanisch.]

Matsumura, J., Notes on some Liu-Kiu-plants. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 1—3.)

Miyake, K., Botanical excursion to Oki. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 5—8.) [Japanisch.]

Nakagawa, H., List of plants collected in Kumamoto prefecture (Kyūshū) 1895—1896. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 7—8.)

Parmentier, Paul, L'espèce végétale en classification. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 24. p. 292—400.)

Shirai, M., Botanical excursion to Hokkaidō. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 131. p. 8—11.) [Japanisch.]

Wagner, J., Adadok hazánk florajahoz. Beitrag zur Kenntniss der Flora Ungarns. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XXI. 1898. Partes I. II. p. 179—192.)

Zalewski, A., Neue Pflanzen aus Polen, Lithauen etc. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 3. p. 37—40. Mit 4 Figuren.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Close, C. P., Results with Oat Smut in 1897. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 131. 1897. p. 441—454.) Geneva 1897.

Close, C. P., Spraying in 1897 to prevent Gooseberry Mildew. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 133. 1897. p. 489—500.) Geneva 1898.

Hall, F. H., Oat Smut and new preventives. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 131 Popular edition. 1897.) 8°. 6 pp. Geneva 1897.

Hall, F. H., The best remedy for Gooseberry Mildew. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 133. Popular edition. 1897.) 8°. 6 pp. Geneva 1897.

Kertész, K., Diplocentra Arus Meig. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XXI. 1898. Partes I. II. p. 238—244. Mit 1 Figur.)

Kertész, K., Asphondylia Rübsaameni n. sp. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XXI. 1898. Partes I. II. p. 245—253. Mit 9 Figuren.)

Die **San José-Schildlaus** (Aspidiotus perniciosus Comstock). Denkschrift, herausgegeben vom kaiserl. Gesundheitsamt. gr. 8°. 48 pp. Mit Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Berlin (Julius Springer) 1898. Kart. M. —.50.

Ward, H. W., Barberry and Wheat Mildew. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 577. p. 45—46.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Janzen, P., Waarenprüfungsbuch für Apotheker. Nach dem Arzneibuche für das Deutsche Reich, 3. Ausg., bearbeitet. 4°. IV, 172 pp. Berlin (Julius Springer) 1898. Geb. in Leinwand M. 5.—

B.

Crookshank, E. M., A text-book of bakteriology, including the etiology and prevention of infective diseases. Med 8 vo. Illust. London (H. K. Lewis) 1898. 21 sh.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cooke, S., The fundations of scientific agriculture. 5, 268 pp. il. D. cl. New York (Longmans, Green & Co.) 1897. Doll. 1.50.

Frank, A. B., Manual of agricultural botany. Translat. from German by **John W. Paterson.** gr. 8°. 133 pp. 7⁵/₈×4⁷/₈. 210 pp. London (Blackwood & S.) 1898. 3 sh. 6 d.

Gurnaud, Ad., L'ancienne sylviculture et la nouvelle (exposé et discussion; évolution historique; conclusions). 8°. 38 pp. Besançon (imp. Jacquin) 1898.

Holl, Untersuchungen über den Gerbsäuregehalt des Sumachstrauches (Rhus Cotinus L.). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 3. p. 97—101. Mit 1 Abbildung.)

Leplae, Edmond, La culture du houblon en Allemagne. (Extrait du Bulletin de l'agriculture. 1897.) 8°. 77 pp. figg. Bruxelles (impr. X. Havermans) 1897. Fr. 1.—.

Lindsey, J. B. and **Jones, B. K.**, The feeding value of salt marsh hay. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 1898. Bulletin No. 50.) 8⁰. 48 pp. With plates I—VI. Amherst, Mass. 1898.

Lowrie, J., Do Orchids degenerative? (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 578. p. 49.)

Roy-Chevrier, J., Voyage au pays des vignes jaunes et au pays des vignes bleues. (Bibliothèque du progrès agricole et viticole.) 8⁰. 67 pp. Dijon (imp. Darantière) 1898. Fr. 1.—

Stanzel, V., Wichtiges über Obstbau und Obstverwertung. Aus dem an das hohe k. k. Ackerbauministerium erstatteten Reiseberichte im Jahre 1897. gr. 8⁰. III, 64 pp. Mit Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1898. M. 1.80.

Van Slyke, L. L., Report of analyses of commercial fertilizers for the fall of 1897. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 134. 1897. p. 503—541.) Geneva 1897.

Van Slyke, L. L., **Jordan, W. H.** and **Churchill, G. W.**, The composition and production of sugar beets. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 135. 1897. p. 543—572.) Geneva 1897.

Personalnachrichten.

Erwählt: **M. Franchet** zum Präsidenten der Société botanique von Frankreich.

Inhalt:

Ausgegeben: 6. April 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 3. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der botanischen Section der **Schlesischen** Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der **Botaniska Sektionen af** Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen **Vereins in Lund** und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 16. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Pflanzengeographische Skizzen.

Torfmoor und Birkenbrüche „Berendejewo‘ im Wladimirschen Gouvernement.

Von

A. Fleroff

in Moskau.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Nachdem wir von der Station Berendejewo nach Südwest ungefähr 3 Werst gegangen waren, wandten wir uns nach Süden und stiegen durch die Laubwälder, welche den Morast umringen, von den steilen Abhängen gerade in den Sumpf hinein.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Hier schliesst sich von Osten der oben genannte Föhrenmorast (Föhrentorfmoosmoor) an und geht in Birkenbrüche über. Als vorherrschende Baumart erscheint hier die Birke (*Betula alba* L.), zuweilen verschiedene *Salices*; die *Sphagneen* finden sich nur selten neben den Bäumen oder an den Riedgraserdhaufen.

Zwischen den Riedgraserdhaufen, die von allerlei Riedgräsern, vorzüglich von *Carex caespitosa* und *Carex paradoxa* gebildet sind, findet sich flüssiger, torfiger Schlamm, der stellenweise ausserordentlich morastig erscheint. Hier wachsen:

Ranunculus lingua L., *Ranunculus repens* L., *Ficaria ranunculoides* Roth, *Caltha palustris* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Rubus saxatilis* L., *Rubus idaeus* L., *Comarum palustre* L., *Potentilla tormentilla* Schr., *Filipendula ulmaria* Maxim., *Sorbus Aucuparia* L., *Viola epipsila* Ledb., *Angelica sylvestris* L., *Peucedanum palustre* Mnch., *Sium latifolium* L., *Rhamnus frangula* L., *Crepis paludosa* Scop., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Pirola rotundifolia* L., *Valeriana officinalis* L., *Trientalis europaea* L., *Oxycoccos palustris* Pers. (sehr selten), *Menyanthes trifoliata* L., *Pedicularis sceptrum* L., *Galium uliginosum* L., *Paris quadrifolia* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Salix repens* L., *Salix depressa* L., *Salix pentandra* L., *Rumex acetosa* L., *Polygonum bistorta* L., *Orchis incarnata* L., *Calla palustris* L., *Carex paradoxa* Willd., *Carex ampullacea* Good., *Carex canescens* L., *Carex teretiuscula* Good., *Carex vulgaris* Fr., *Carex caespitosa* L., *Phragmites communis* Trin., *Molinia coerulea* Mnch., *Poa nemoralis* L., *Calamagrostis lanceolata* Roth, *Avena flavescens* L,, *Juniperus communis* L. (sehr selten), *Picea vulgaris* Lk. (sehr selten), *Polystichum Thelypteris* Roth., *Polystichum cristatum* Roth, *Equisetum limosum* L.

Weiter in den Sumpf wird es mit jedem Schritt immer nässer und schwerer zu gehen. Mit Mühe, sich an die Bäume haltend, können wir weiter fortschreiten. Die Birken werden immer siecher und verschwinden fast gänzlich. Die Erdhaufen, mit Riedgras bedeckt, werden etwas niedriger und verschwinden auch. Die spärliche Vegetation ist überschwemmt mit Wasser, welches auch die zahlreichen Moose, neben denen sich selten auch *Sphagneen* befinden, bedeckt. Der schwankende Sumpf wird undurchgänglich und, um unseren Weg fortzusetzen, müssen wir jetzt einen Kreis machen. Auf diesem schwankenden Grunde im Wasser fanden wir: *Caltha palustris* L., *Ficaria ranunculoides* Roth, *Stellaria glauca* L., *Comarum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Oxycoccos palustris* Pers., *Pedicularis palustris* L., *Utricularia intermedia* Hayne, *Salix repens* L., *Salix Lapponum* L., *Betula humilis* Schrk., *Carex heleonastes* (selten), *Carex limosa* L., *Carex filiformis* L., *Carex paradoxa* Willd., *Carex teretiuscula* Good., *Carex ampullacea* Good., *Carex vesicaria* L., *Eriophorum angustifolium* Roth, *Eriophorum gracile* Koch, *Equisetum limosum* L., *Polystichum Thelypteris* Roth.

Nachdem wir den schwankenden Sumpf (Topj russisch) übergangen haben, gerathen wir von Neuem in Birkenbrüche mit der oben beschriebenen Vegetation. Stellenweise wird es trockener,

die mit Riedgras bewachsenen Erdhaufen werden seltener und hier erscheinen noch folgende Pflanzen:

Geum rivale L., *Oxalis acetosella* L., *Vaccinium vitis idaea* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Majanthemum bifolium* DC., *Salix Caprea* L., *Milium effusum* L., *Picea vulgaris* Lk.

Aber bald wird die Gegend bedeutend nässer, die Riedgraserdhaufen erreichen die Höhe von 1 Meter und zugleich verschwinden auch die Birken, an ihrer Stelle erscheinen die Erlen (*Alnus glutinosa*). Die Birkenbrüche gehen hier scharf in Erlenbrüche über. Die ungeheueren Riedgraserdhaufen erschweren die Bewegungen und jeden Augenblick kann man bis zur Körperhälfte in den flüssigen Schlamm einsinken. Wir mussten uns immer an die Bäume halten, da die Riedgraserdhaufen, oben sehr breit, nach unten sich vereinigten. Bei jedem Versuche, sie als Fussböden zu brauchen, beugten sie sich auf die Seite und wir fielen zwischen dieselben.

In diesen Erlenbrüchen trafen wir:

Caltha palustris L., *Ranunculus repens* L., *Ranunculus lingua* L., *Geum rivale* L., *Rubus idaeus* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Malachium aquaticum* L., *Stellaria glauca* L., *Viola epipsila* Ledeb., *Cardamine amara* L., *Filipendula Ulmaria* Maxim., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium angustifolium* L., *Solanum Dulcamara* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Viburnum Opulus* L., *Ribes nigrum* L., *Galium uliginosum* L., *Salix Caprea* L., *Calla palustris* L., *Prunus Padus* L., *Betula alba* L. (selten), *Carex muricata* L., *Carex caespitosa* L., *Phragmites communis* Trin., *Calamagrostis lanceolata* Roth, *Polystichum cristatum* Roth., *Polystichum Thelypteris* Roth, *Polystichum spinulosum* DC.

Allmählich werden die Erlen weniger hochstämmig. Die Schilfgewächse (*Phragmites communis*) werden grösser und endlich herrschen sie über alle Vegetation vor. Die Bäume finden sich selten; die Riedgraserdhaufen verschwinden, und ungefähr eine Stunde gehen wir durch einen Schilfrohrwald, der hier die Höhe von 3 Metern erreicht.

Am häufigsten finden wir hier:

Equisetum limosum L., *Stellaria glauca* L., *Carex filiformis* L., *Calamagrostis neglecta* Fr.

Auf zwei bis drei Schritte herum sieht man nichts mehr; wir müssen unaufhörlich den Compass ansehen, um uns in diesem sonderbaren Schilfsumpfreich nicht zu verirren.

Jeden Augenblick müssen wir einander anrufen, um uns nicht zu verlieren. Endlich wird der Schilfwald heller und Hand in Hand damit wird der Moosboden unsicherer. Um uns schwankt alles. Wir gerathen auf den grössten und ganz undurchgänglichen Plöss des Morastes.

Die Vegetation ist sehr einförmig. Die dichte Moos- und stellenweise *Sphagneen*-Decke wechselt mit dickrasigen Flächen von *Menyanthes trifoliata* und *Equisetum limosum*, das hier eine interessante Eigenthümlichkeit besitzt. Alle oberen Zweige nämlich,

sowohl wie der Wipfel endigen mit der Aehrenspindel, so dass eine Pflanze mehr als 30 Aehrchen trägt. Von anderen Pflanzen fanden wir nur:

Calamagrostis neglecta Fr., *Carex filiformis* L., *Carex limosa* L., *Stellaria glauca* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb.

Dieser Plöss ist 4 Werst lang, wobei die Breite stellenweise 2,5 Werst erreicht; ihn durchgehen kann man nur mit einem erfahrenen, die Gegend gut kennenden Führer. Ein unvorsichtiger Schritt und alles ist vorbei: man kann die schwache Pflanzendecke durchbrechen und mit dem Kopf in's Wasser einsinken, welches unter der Pflanzenhülle stellenweise ungefähr zwei bis drei Meter tief ist. Fast in der Mitte des Plösses wurde eine breite Wasserfläche gesehen. Es war der Fluss Kirzschatsch, welcher seinen Ausfluss in der Mitte des Morastes aus einer mit gemischter Laub-, Wald- und Sumpf-Vegetation bedeckten Insel nimmt. Hier fliesst aus einer Reihe tiefer Wasserbecken der Kirzschatsch aus. Bald geräth er in den Plöss und fliesst eine Strecke unter der moosigen Pflanzendecke, um etwas weiter zum Vorscheine zu kommen. Der Verlauf dieses Flusses ist dort nur durch die gelblich-grüne Farbe der Vegetation gekennzeichnet. Diese Oertlichkeit ist ganz unpassirbar und nach Angabe alter Bewohner waren hier einst offene Wasserflächen. Unter der Pflanzenhülle lebt eine Menge von Fischen in dem Fluss Kirzschatsch, die dort von den Fischern gefangen werden. Im Jahre 1895 durchschnitt ich diesen Plöss nur mit Hilfe der grossen Erfahrenheit meines Führers Michaël Katkoff, eines Bauern aus dem Dorfe „Grosse Wesky“. Ohne Führer, auf gut Glück, wagten wir nicht den Plöss zu durchsetzen und wollten ihn eben umgehen, als wir zu unserem Glücke weit auf dem Flusse einen Kahn mit Bauern sahen. Auf unseren Anruf näherten sie sich uns und einer von ihnen, den ich schon von früher kannte, stieg aus dem Kahne und lud uns ein, ihm zu folgen, indem wir möglichst vorsichtig in seine Spuren treten sollten. Er erklärte uns, dass man hier Fenster nicht selten antrifft und beim kleinsten unvorsichtigen Schritt bleibe keine Hoffnung auf Rettung. Nachdem wir im Kahne über den Fluss Kirzschatsch, welcher stellenweise mit *Nuphar luteum* und *Nymphaea candida* bedeckt ist, übergesetzt waren, begaben wir uns von Neuem in den Morast, der hier wieder von Birkenbrüchen repräsentirt ist und eine grosse Fläche bis zu den Dörfern Pogorelka und Grosse Wesky einnimmt. Den grössten Theil der Fläche des Morastes Berendejewo nehmen Birkenbrüche ein, ihnen folgen Föhrentorfmoosmoor und Plösse, einen viel geringeren Theil bedecken die Erlenbrüche und am wenigsten entwickelt sind die Riedgrassümpfe, die wie ein Band den ganzen Morast Berendejewo umringen.

Unbesehen blieb nur ein Theil des Morastes zwischen den Dörfern Dawydowskoje, Miloslawka und der Eisenbahnstation Berendejewo, weswegen wir, nachdem wir den Plöss zwischen Dawydowskoje und Pogorelka durchgangen hatten, anfingen, die oben genannte Gegend zu untersuchen.

Diese sah etwas anders aus und die Bäume, welche hier wachsen, werden viel höher. Von dieser Seite in den Morast tretend, geriethen wir in einen schmalen Streifen von dichtem Weidegestrüpp, das aus folgenden Arten bestand:

Salix pentandra L., *Salix amygdalina* L., *Salix Caprea* L., *Salix depressa* L., *Salix cinerea* L., *Salix nigricans* Fr., *Salix aurita* L., *Salix pruinosa* Wend.

Hierauf besuchten wir die typischen Erlenbrüche mit mächtigen dickstämmigen hohen Erlen, grossen Riedgraserdhaufen und mit schwankendem flüssigen Schlamme zwischen ihnen. Der üppigen Entwicklung der Erlenblätter wegen war es selbst am hellen Tage in den Erlenbrüchen düster. Im flüssigen Schlamme neben den Riedgraserdhaufen und auf ihnen trafen wir folgende Pflanzen, die überhaupt für unsere nördlichen Erlenbrüche charakteristisch sind:

Ranunculus lingua L., *Ranunculus repens* L., *Comarum palustre* L., *Filipendula Ulmaria* Maxim., *Viola epipsila* Ledeb., *Peucedanum palustre* Mnch., *Valeriana officinalis* L., *Galium palustre* L., *Naumburgia thyrsiflora* Rchb., *Lysimachia vulgaris* L., *Solanum Dulcamara* L., *Rumex aquatilis* L., *Viburnum Opulus* L., *Ribes nigrum* L., *Rhamnus Frangula* L., *Calla palustris* L., *Humulus Lupulus* L., *Urtica dioica* L., *Poa sudetica* L., *Poa nemoralis* L., *Phragmites communis* Trin., *Calamagrostis lanceolata* L., *Betula alba* L., *Salix Caprea* L., *Salix amygdalina* L., *Salix pentandra* L., *Salix cinerea* L., *Carex caespitosa* L., *Carex vesicaria* L., *Equisetum limosum* L., *Polystichum Thelypteris* Roth, *Polystichum cristatum* Roth.

Stellenweise wurde nun die Vegetation spärlich und der flüssige, mit vorjährigen Blättern bedeckte Schlamm liegt theilweise bloss, wogegen stellenweise sich noch dichtere Gestrüppe fanden.

Ich habe alle Morasttypen, die uns begegnet waren, und die Anordnung der Vegetation auf ihnen beschrieben, jetzt gehe ich zur Beschreibung der Vegetation der Wiesen, welche den Morast umringen, und der Laubwälder, welche auf den Hügeln um den Morast sich befinden, über.

Die Wiesen (Sumpf- und Thalwiesen) erreichen eine ausserordentliche Entwicklung neben den Dörfern Grosse Wesky und Tschernitzkoje, wo sie sich ungefähr zwei Werst in die Breite und drei Werst in die Länge ziehen und in einem schmalen Bande den Morast vom Dorfe Wolodmirowka bis zum Dorfe Miloslawka umsäumen. Nur der nördliche Theil des Morastes längs der Eisenbahn entbehrt der Wiesen und hier fängt der Sumpf unmittelbar an den Hügeln an. Die Wiesen erstrecken sich bis zu den steilen Abhängen der Hügel, die da, wie man sagen könnte, die Ufer des Morastes vorstellen. Der Vegetationsbestand dieser Wiesen ist überall fast ein und derselbe und sehr reich an Arten.

(Schluss folgt.)

Original-Berichte aus botanischen Gärten und Instituten.

Der botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat).

Von
Prof. **N. J. Kusnezow.**

V. Herbarientausch.

Im Jahre 1897 wurde bei dem Jurjew'schen Botanischen Garten eine botanische Tauschanstalt gegründet. Der Zweck solch einer Tauschanstalt besteht in der Vermittlung des gegenseitigen Austausches, Kaufes und Verkaufes hauptsächlich der Herbarpflanzen Russlands, aber auch im zweiten Grade der russischen Pflanzen gegen seltene und kritische Herbarpflanzen anderer Länder.

Die Bedingungen, unter welchen der Austausch mit den Ausländischen Botanikern wie auch Ausländischen Botanischen Instituten erfolgt, sind folgende:

§ 1. Jeder zum Tausch geneigte Botaniker oder botanisches Institut hat bis längstens Mitte September eines jeden Jahres je zwei Verzeichnisse (Offertenlisten) jener Pflanzen einzusenden, die bis spätestens 15. November dem Jurjew. Bot.-Garten in recht vielen Exemplaren (5—100) geliefert werden können.

§ 2. Die auf Grund der eingesandten Verzeichnisse von Seite der Direction des Bot. Gartens gewählten Pflanzen müssen bis spätestens 15. November eingesandt werden, um in den „Delectus plantarum exsiccatarum“ aufgenommen werden zu können.

§ 3. Jedem Exemplare ist eine Etiquette beizufügen. Diese hat zu enthalten:

a) Den lateinischen Namen der Pflanze und jenen des Autors.

b) Das Gebiet, aus dem die betreffende Pflanze stammt, und die nähere Angabe des Fundortes.

c) Den Namen des Sammlers.

d) Den Namen des Bestimmers (determ. N. N.)

e) Das Datum des Einsammelns.

§ 4. Zu Etiquetten ist gutes, weisses, rein beschnittenes Papier zu verwenden. Die Etiquetten können gedruckt oder deutlich geschrieben sein in den Sprachen: lateinisch, deutsch, französisch oder russisch. Sendungen, welche bei jeder Art nur eine Etiquette enthalten, werden nicht angenommen.

§ 5. Kurze Notizen zu interessanten Arten, besonders Diagnosen von neuen und kritischen Formen oder kritische

Bemerkungen über geographische Verbreitung sind auf einem separaten einseitig beschriebenen Blatte beizulegen und werden in dem jeweiligen Jahreskataloge (Delectus plantar. exsicc.) veröffentlicht.

§ 6. Der Sendung ist auf jedem Falle wieder in zwei Exemplaren ein Verzeichniss der eingesandten Pflanzen mit Angabe der Summe der Tauschexemplare, dem Namen und der Adresse des Instituts oder des Uebersenders beizufügen. Ohne ein solches Verzeichniss (in zwei Exemplaren) kann ein Austausch nicht stattfinden.

§ 7. Die Kosten der Uebersendung wie auch der Verpackung haben die Theilnehmer zu tragen.

§ 8. Jedes Exemplar muss auf einem besonderen Blatt Papier liegen, dessen Grösse genau 42:28 cm. sein muss. Alle Exemplare einer Art sind in einen Umschlagbogen zu legen.

§ 9. Die Pflanzen müssen vollständig gesammelt und ästhetisch präparirt sein. Die Tauschexemplare müssen reichlich vertreten sein, das heisst — jedes Blatt Papier muss mit Pflanzen oder Pflanzentheilen reichlich bedeckt werden. Der Jurjew. Botanische Garten behält sich das Recht vor, mehrere mangelhaft bemessene Exemplare zu weniger, aber vollständigen Exemplare zu vereinigen, und schlecht präparirte Exemplare gar nicht anzunehmen und zu vernichten.

§ 10. Nach Empfang aller Zusendungen der Herbarien bleibt ein Exemplar zum Besten des Jurjew. Bot. Gartens, für die übrigen aber wird im Verlauf des Winters ein Katalog (Delectus) von Doubletten zusammengestellt und gedruckt und jedem Theilnehmer zugeschickt.

§ 11. Jeder Theilnehmer bezeichnet diejenigen Pflanzen, die er aus diesem Katalog zu erhalten wünscht, und schickt ihn dem Jurjew. Bot. Garten zurück.

§ 12. Der Bot. Garten vertheilt die Doubletten unter den Theilnehmern mit Berücksichtigung ihrer Wünsche und soweit der Vorrath reicht, indem jedoch dabei Qualität (wissenschaftlicher Werth und Sorgfalt beim Präpariren etc.) des früher eingesandten Materials abgeschätzt wird.

§ 13. Alle zum Tausche einlaufenden Species werden von der Direction des Bot. Gartens bewerthet, und zwar wird der Werth in Einheiten à 1 Kop. = $2^1/_2$ Pf. = 3 Ctms = $1^1/_2$ Kr. ausgedrückt. Dieser Bewerthung entsprechend werden die Pflanzen in dem jeweiligen Jahres-Kataloge zu Gruppen vereinigt.

§ 14. Für die Vermittlung des Tausches werden von der Summe der Einheiten jeder eingelaufenen Sendung von ausländischen Theilnehmern 30 Procent in Abzug gebracht. Die Theilnehmer erhalten somit für je 100 Einheiten je 70 Einheiten aus dem „Delectus“.

§ 15. Soweit der Vorrath reicht und soweit dies ohne Verkürzung der Theilnehmer geschehen kann, können die in dem jeweiligen Kataloge des Jurjew. Bot. Gartens offerirten Pflanzen

auch käuflich (nach dem Werth der Einheiten, abgegeben werden.

§ 16. Die Theilnehmer, welche nicht genau die Tauschbedingungen erfüllen, haben noch 10—50% der Einheiten dem Jurjew. Bot. Garten abzugeben, um die dadurch überflüssig verursachte Arbeit zu ersetzen.

§ 17. Für die Bestimmung der Pflanzen ist jeder Theilnehmer selbst verantwortlich und die Pflanzen kommen im Katalog unter dem Namen, unter welchem sie an den Jurjew. Bot. Garten gekommen sind.

In diesem Jahre (1898) ist der erste „delectus plantarum exsiccatarum" gedruckt worden. Er enthält circa 1150 Arten russischer Pflanzen, die der Jurjew. Bot. Garten aus Dahurien, West-Sibirien, Ural, Turkestan, Kaukasus, Krim, Polen, dem Steppen-Gebiete (Gouv. Jekaterinoslaw, Samara, Astrachan, Tula, Orel, Kiew, Podolsk) und dem Waldgebiete der Europ. Russland. (Gouv. Wladimir, Kasan, Mosqua, Perm, Witebsk, Pskow, Livland, Esthland, Minsk, Nowgorod, Petersburg, Twer) im Jahre 1897 bekommen hat. Unter den Theilnehmern dieses Jahres sind die Herren Botaniker Prof Borodin, A. Busch, N. Busch, Westberg, Karo, Kupffer, Petunnikow, Puring, Skalosubow, Süseff, Fedossejew, Fedczenko, Fomin, Flerow, Tranzschel, Prof. B. Zinger, N. Zinger und mehrere andere zu nennen.

Der Katalog (Delectus) ist von der Direction des Jurjew. Bot. Gartens, soweit noch der Vorrath reicht, für 20 Kop. = 50 Pf. = 60 Ctms = 30 Kr. zu bekommen (die Bezahlung kann durch ausländische Postmarken ausgeführt werden).

Das Hauptgewicht wird auch in nächsten Jahren auf die Pflanzen Russlands gelegt werden, und von ausländischen Pflanzen werden nur kritische und seltene, von bekannten Systematikern bestimmte Pflanzen aufgenommen werden.

Jurjew (Dorpat), $\frac{\text{20. Februar}}{\text{4. März.}}$ 1898.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

The Royal Society, London.

On Apogamy and the Development of Sporangia upon Fern Prothalli.

By

William H. Lang and **G. A. Clark.**

Communicated by Professor F. O. Bower.

The two most important deviations from the normal life history of Ferns, apogamy and apospory, are of interest in

themselves, but acquire a more general importance from the possibility that their study may throw light on the nature of alternation of generations in archegoniate plants. They have been considered from this point of view by Pringsheim, and by those who, following him, regard the two generations as homologous with one another in the sense that the sporophyte arose by the gradual modification of individuals originally resembling the sexual plant. Celakovsky and Bower, on the other hand, maintain the view that the sporophyte, as an interpolated stage in the life history arising by elaboration of the zygote, is not the homologue of the gametophyte, and is only represented in a few thallophytes. In the light of the theory of antithetic alternation no weight is attached to apogamy and apospory for phylogenetic purposes.

In the paper of which this is an abstract the results obtained by cultivating the prothalli of a number of species of Ferns under conditions slightly different from the natural ones are described, and their bearing on the problem of the nature of alternation considered. The behaviour of *Scolopendrium vulgare* Sm. and *Nephrodium dilatatum* Desv., in which sporangia were borne upon the prothallus, has already been described in a preliminary statement.*) It is therefore sufficient to express the results of prolonged cultivation of these and the remaining species in a tabular form.

Table of the Results of cultivating Prothalli for a Period of Two Years and a Half.

(Note. In every species normal embryos were produced when conditions permitted fertilisation.)

Name.	Result.
Scolopendrium vulgare Sm. var. *ramulosissimum.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Development of cylindrical process usually from the apical region of the prothallus. Apogamy. { Tracheides in cylindrical process. Leaves, roots, and ramenta on process. Sporangia on the process. Vegetative buds from tip of cylindrical process, or in place of an archegonial projection. }
var. *marginale.*	Simular to var. *ramulosissimum*, but no sporangia, isolated ramenta, or leaves found.
Nephrodium dilatatum Desv. var. *cristatum gracile.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Development of cylindrical process, usually from the under surface just behind the apex, which formed a „middle lobe". Apogamy. { Tracheides in middle lobe and cylindrical process. Sporangia, sometimes associated with ramenta, on middle lobe and process. No vegetative buds. }

*) Royal Society Proc. Vol. LX. p. 250.

Name.	Result.
Nephrodium Oreopteris Desv. var. *coronans.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Development of cylindrical process from apex of prothallus. Apogamy. { Tracheides in cylindrical process. Ramenta on cylindrical process. Vegetative buds (rare).
Aspidium aculeatum Sw. var. *multifidum.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Apogamy. { Tracheides in prothallus. Vegetative buds (rare).
Aspidium angulare Willd. var. *foliosum multifidum.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Apogamy. { Ramenta on prothallus. Vegetative buds (frequent).
var. *acutifolium multifidum.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. No apogamy seen.
Athyrium niponicum Mett., normal form.	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Apogamy. { Tracheides in prothalloid growths from archegonial projections.
var. *cristatum.*	Similar to the normal form, but in addition a few apogamously produced vegetative buds.
Athyrium Filix-foemina Bern. var. *percristatum.* var. *cruciatum cristatum.* var. *coronatum.*	Gametophytic budding. Development of archegonial projections. Development of cylindrical process from apex or from under surface of the prothallus. Apogamy. { Tracheides in process. Continuation of process as a leaf. Vegetative buds.
Polypodium vulgare L. var. *grandiceps.*	Gametophytic budding. Apogamy. { Isolated leaf-like growths. Vegetative buds (numerous).
Aspidium frondosum Lowe (from the Pits, Royal Gardens, Kew).	Apogamy. Vegetative buds produced on short cylindrical processes before the culture had been watered. After the culture was watered, normal embryos.

In addition to the species mentioned in the table above, cultures were made of crested and uncrested forms of *Nephrodium Filix-mas* Rich., representing the three sub-species, which are sometimes distinguished in this country. Some of these (both crested and normal) behaved in a similar manner to the species referred to in the table, though only one instance of apogamy induced by long cultivation has as yet been found. Others (crested and normal forms) produced a single bud on the under side of the prothallus which did not bear archegonia.

Connecting this latter type of apogamy, which agrees with the description of De Bary and Kny with the more normal prothalli, was one variety, the archegonia of which developed into typical archegonial projections. In the place of the projection nearest to the apex a vegetative bud arose.

It is possible to draw some general conclusions from this series of cultures. I tis a striking fact that in every one of the

species, prothalli, which under normal conditions would have produced normal embryos, became, after a longer or shorter period, apogamous. Further there was a general similarity in the changes of form and structure of the prothallus, which preceded this result. This form of apogamy, occurring after prolonged cultivation of normal prothalli under special conditions, may be distinguished as induced apogamy, in contradistinction to direct apogamy, by which is meant the immediate production of vegetative buds by prothalli, which are usually incapable of being fertilised. Both forms occur in *Nephrodium Filix-mas.*

The causes which appeared to induce apogamy in these prothalli were the prevention of contact with fluid water which rendered fertilisation impossible, and the exposure to direct sunlight. Possibly the themperature also had some effect. The case of *Nephrodium Filix-mas* shows that the variable condition of the sporophyte, as indicated by cresting, &c., though possibly predisposing to the changes which lead to apogamy, does not stand in any necessary connection with the phenomenon.

Shat different degrees of apogamy are distinguishable was also shown by these cultures. The cylindrical process, arising from the apex of the prothallus, or from its under surface, is to be regarded simply as a modification in form and structure of the gametophyte dependent on the altered conditions, and possibly a direct adaptation to these. The next stage is seen in cylindrical processes, which, while bearing sexual organs, also produce isolated members of a sporophyte (roots, ramenta, sporangia). It is to be borne in mind, however, that tissue differing from the rest of the process always occurred beneath the last-named structures. The final stage is the production of a vegetative bud capable of further growth as a typical sporophyte. In this a series leading from the bud arising by transformation of the tip of a cylindrical process, to buds produced on or in the place of archegonial projections, and from this to buds situated on the under surface of the prothallus itself can be recognised.

The readiness with which the intermediate form between gametophyte and sporophyte and the early stages of vegetative buds reassume the prothalloid form, is worthy of note, as bearing on some cases of apospory.

These departures from the normal development of the prothallus are not regarded as reversions in the ordinary sense, but as indications of the capability of direct response to altered conditions possessed by the gametophyte. Their possibe importance in relation to the theory of homologous alternation appears to the writer to be of this nature. If that theory be true, the sporophyte and gametophyte are modifications of a similar form. The gametophyte, especially the simple free living prothallus of the Ferns, has departed less widely from that form. Such an organism as a Fern prothallus would therefore appear to be suitable for experimental work, in the hope that its behaviour under altered conditions would afford hints as to the sort of changes which, in

the original algal form, led to the evolution of the sporophyte. The altered conditions in this series of experiments are of a similar kind to those which are assumed by Professor Bower to have occurred on the spread of algal forms to the land, and to have conduced to antithetic alternation.

The results may now be used in picturing the manner in which alternation of generations might have come about by the modification of originally similar individuals into gametophyte and sporophyte. It is assumed for this purpose that the sporophyte of the vascular cryptogams did not arise by the elaboration of a structure resembling a bryophytic sporogonium. It is recognised that the theory of antithetic alternation, as elaborated by Professor Bower, affords a consistent and satisfactory explanation, if the assumptions necessitated by the theory are granted. The present theory, which is put forward merely as a provisional hypothesis, is founded on another class of facts.

With the spread of algal organisms to the land, where in the absence of any vegetation affording shade, some at least would be exposed to more intense illumination, the flattened form would probably be assumed. Prolonged drought and the influence of direct sunlight, inducing directly a change of forms into a cylindrical body, might be accompanied by the substitution of a reproductive organ forming dry reproductive cells (spores) for those adapted to an aquatic existence. The acquisition of more highly developed absorbent organs (primitive roots) would further the existence and growth of this modified gametophyte. This spore-producing stage would at first follow the sexual stage in any individual exposed to dry conditions. It is possible to imagine, however, how the association of the asexual with the sexual individual might come about. Absence of fluid water would prevent the liberation of motile spores from the zygote. The latter would be obliged to germinate in situ, and the fact that it did so under dry conditions would tend to the shortening of the sexual stage, and the speedy assumption of the sporophytic form and mode of reproduction. From the spore, which would always separate from the parent, a sexual individual would arise, since germination could only take place in a damp spot. As soon as, with the increase in size and complexity of the spore-bearing plant, a vegetation capable of affording shade came into existence, the conditions suitable for the persistence of the more primitive, alga-like. sexual stage in the life history would be present. The latter has, of course, also been modified in various ways.

In the concluding portion of this paper, the theories of antithetic and homologous alternation are compared by considering the explanations they afford of the facts. The general conclusion reached is that, while both afford a possible explanation of the facts of alternation in archegoniate plants, any evidence which would render one or the other untenable is wanting. The reasons on which either is considered more probable depend on the views

held as to the lines of descent which have been followed, and the degree to which the different groups of archegoniate plants have had a common origin, or represent actual steps in the process of evolution of the sporophyte. Under these circumstances the question must be regarded as an open one until the available lines of evidence have been more fully investigated.

I am especially indebted to Dr. Scott and Professor Bower for their assistance and advice; the work was commenced in the Jodrell Laboratory of the Royal Gardens, Kew, and subsequently carried on in the Botanical Laboratory of the University of Glasgow.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Clark, C. H., A laboratory manual in practical botany. 271 pp. il. D. cl. New York (American Book Co.) 1898. Doll. —.96.

Mez, C., Mikroskopische Wasseranalyse. Anleitung zur Untersuchung des Wassers mit besonderer Berücksichtigung von Trink- und Abwasser. gr. 8°. XVII, 631 pp. Mit 8 lith. Tafeln und in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin (Julius Springer) 1898. M. 20.—, geb in Leinwand M. 21.60.

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici. Fascikel 26. Königstein a. d. Elbe 1898.

In diesem Fascikel sind besonders vertreten *Peronosporeen, Ascomyceten* und *Mucedineen.* Unter den schönen Peronosporeen hebe ich besonders hervor *Peronospora parasitica* auf der Levkoye, *Matthiola annua* und auf *Sisymbrium officinale*, von denen Blätter mit Conidienträgern und andere mit Oosporen ausgegeben sind, sowie *Per. calotheca* auf *Galium silvaticum.* Unter den *Ascomyceten* nenne ich zuerst die seltene *Taphrina polyspora* (Sorok.) Johans. auf *Acer tataricum* aus der Nähe von Schandau. Es möchte dieses der erste bekannt gewordene Standort in Deutschland sein; doch theilt der Herausgeber mit, dass er diese *Taphrina* auch bei Eisenstein im Böhmer Walde aufgefunden hat. Ich hebe ferner hervor die neue *Pezizella saxonica* Rehm auf vorjährigen Stengeln von *Chaerophyllum aromaticum*, die seltene *Dermatea eucrita* (Karst.) Rehm. von drei verschiedenen Vorkommnissen; schöne *Diaporthen*, wie *D. pulla* Nke. auf *Hedera Helix*, *D. detrusa* (Fr.) Fckl. auf *Berberis vulgaris*, *D. juglandina* (Fckl.) Nke. auf *Juglans regia; Pleospora Dianthi* de Not. auf *Viscaria vulgaris* und den seltenen *Ophiobolus ulnospora* (Cooke) Sacc. auf dürren Stengeln von *Ballota nigra.* Die *Mucedineen* sind besonders in interessanten und neuen Arten vertreten, so *Ovularia Nymphaeae* Bres. (= *Ramularia Nymphaeae* Bres. und *Gloeosporium*

Nymphaearum All. in Hedwigia 1895, p. 276 nach Bresadola) auf *Nymphaea alba* L., *Didymaria Linariae* Pass. auf *Linaria vulgaris* L., *Ramularia deflectens* Bres auf *Viola tricolor* var. *arvensis* Murr., *Ram. enecans* Magnus auf *Epilobium angustifolium* vom Originalstandorte, *Ram. rubicunda* Bres. auf. *Majanthemum bifolium*, *Ram. filaris* Fres. var. *Lappae* Bres. auf *Lappa minor* DC., *Ram. Sagittariae* Bres. auf *Sagittaria sagittifolia* L., *Cercosporella macrospora* Bres. auf *Sagittaria sagittifolia* L.. Schliesslich nenne ich noch die seltene *Rhabdospora Clinopodii* All. auf *Clinopodium vulgare.* Diese Lieferung erweitert daher wieder beträchtlich unsere Kenntniss der Pilzformen und der Vertretung derselben.

Die Exemplare sind reichlich gegeben und enthalten musterhaft ausgesuchte Stücke. Jedem Freunde der Pilzkunde wird das Fascikel willkommen sein.

Magnus (Berlin).

Referate.

Karsakoff, N., Sur deux Floridées nouvelles pour la flore des Canaries. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Tome IV. p. 281—291. Planche III).

Der erste Theil der Arbeit enthält die Beschreibung einer neuen *Ceramiaceen*-Gattung: *Vickersia*, die ihren Platz in der Nachbarschaft von *Griffithsia* und *Poecilothamnion* findet. Die Tetrasporen bedingen durch ihre Anordnung den Gattungscharakter, sie stehen in grosser Zahl auf der ganzen Oberfläche eines kurzen, gewissermassen einen Stiel bildenden Thallusgliedes. Typus: *Vickersia canariensis* (auf Gran Canaria von Frl. Vickers gesammelt). Ob *Callithamnion baccatum* J. Ag. (von den Azoren) ebenfalls dieser Gattung einzuverleiben sei, müssen seine bisher noch nicht bekannten Tetrasporen entscheiden. Morphologisch interessant ist die Heteromorphie der Rhizoiden, die einen sind gedrungener und am Ende mit einer strahligen Haftscheibe versehen, die andern sind bedeutend länger, sie tragen keine derartigen Befestigungsorgane. Eine zweite Dimorphie zeigen die Aestchen; die einen sind einzellig, keulenförmig und etwas aufwärts gebogen, andere, die am Grunde aufgerichteter Zweige entstehen, sind verlängert, nadelförmig und vier- bis sechsgliedrig.

Der zweite Theil wird durch die Beschreibung der von Crouan mit dem Namen *Phyllophora gelidioides* belegten Alge gebildet, eine Diagnose war von Crouan nicht veröffentlicht worden. Bisherige Fundorte: Guadeloupe (Mazé et Schramm Nr. 499, 1084). Gran Canaria (Frl. Vickers).

Bitter (Berlin).

Cardot, Jul., Répertoire sphagnologique. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autin. Tome X. 1897. 200 pp.)

Dieses mit vieler Mühe, grossem Fleiss und anerkennungswerther Sachkenntniss gearbeitete Werk gliedert sich in 2 Haupttheile: in eine Uebersicht der sphagnologischen Litteratur von 1880—1897 und in eine alphabetische Aufzählung aller bis jetzt bekannt gewordenen und beschriebenen Arten der Gattung *Sphagnum*, sowie sämmtlicher Varietäten und Formen derselben. Da Verf. in dem 1. Theile seiner Arbeit nicht nur ausschliesslich Arbeiten über Torfmoose, sondern auch solche aufgenommen, in denen neben *Sphagna* auch andere Moose berücksichtigt werden, so würde es Ref. der Vollständigkeit für angezeigt gehalten haben, wenn Verf. noch eine grosse Anzahl anderer Arbeiten aufgezählt hätte, wodurch der Blick über die geographische Verbreitung der Torfmoose auf der Erde natürlich bedeutend erweitert worden wäre. Indessen abgesehen davon, vermisst Ref. noch eine kleinere Zahl von Schriften, welche speciell sich auf *Sphagna* beziehen, und zwar die folgenden:

1. 1884. Oltmanns, Fr., Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. [Inaugural-Dissertation]. Breslau.
2. 1888. Johanson, C. J., Jakttagelser rörande några torfmossar i södra Småland och Holland. (Botaniska Notiser 1888.)
3. 1888. Nawaschin, S., Ueber das auf *Sphagnum squarrosum* Pers. parasitirende Helotium. (Hedwigia 1888. Heft 11 und 12.)
4. 1893. Zahn, Chr., Die Leber- und Torfmoose des Regnitzgebietes. (Deutsche Botan. Monatsschrift 1893.)
5. 1893. Nawaschin, S., Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. (Mélanges biologiques. Tome XIII. Livr. 3.)
6. 1897. Nawaschin, S., Ueber die Sporenausschleuderung bei den Torfmoosen. (Flora 1897. Bd. LXXXIII. Heft 2.)

In dem Verzeichnisse werden folgende Arten namhaft gemacht:

1. *Sphagnum aciphyllum* C. Müll. Flora 1887. p. 419. (*Acutifolia.*) Brasilien.
2. *Sphagnum acutifolioides* Warnst. Hedw. 1890. p. 192. (*Acutifolia.*) Assam.
3. *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst. 1888. (*Acutifolia.*) Auf der nördlichen Halbkugel circumpolar.
4. *Sphagnum acuum* Warnst. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 7—8. (*Cuspidata.*) Borneo.
5. *Sphagnum aequifolium* Warnst. Hedw. 1891. p. 22. (*Subsecunda.*) Madagascar.
6. **Sphagnum africanum* Welw. et Duby. 1870. Choix de Crypt. exot. ou peu connus. Fasc. III. p. 2. (*Subsecunda.*) Westafrika: Angola.
7. *Sphagnum albicans* Warnst. Hedw. 1893. p. 3. (*Cuspidata.*) Ostafrika: Bukoba.
8. *Sphagnum Ångstroemii* Hartm. Skand. Fl. ed 7. p. 399. (*Truncata.*) Nordeuropa und Sibirien.
9. *Sphagnum angustilimbatum* Warnst. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 7—8. (*Cuspidata.*) Ostafrika: Bukoba.
10. *Sphagnum antarcticum* Mitt. Moss. of N. Zeal., Tasm. u. s. w. in Journ. Linn. Soc. 1859. p. 100. (*Rigida.*) Australien.
11. *Sphagnum Antillarum* Besch. Fl. bryol. des Ant. fr. p. 89. (*Acutifolia.*) Antillen.
12. *Sphagnum Arbogasti* Ren. et Card. Musci exot. novi vel min. cogn., Fasc. IV. in Bull. de la Soc. royale de Bot. de Belg. T. XXXII. part. II. p. 8. (*Cymbifolia.*) Madagascar.

13. *Sphagnum arboreum* (Schpr.) Warnst. Hedw. 1891. p. 32. (*Subsecunda.*) Peru.
14. **Sphagnum assamicum* C. Müll. Flora 1887. p. 411. (*Cymbifolia.*) Assam.
15. *Sphagnum australe* Mitt. Moss. of. N. Zeal.. Tasm. u. s. w. in Journ. Linn. Soc. 1859. p. 100. (*Rigida.*) Tasmanien, Neu-Seeland.
16. *Sphagnum Balfourianum* Warnst. Hedw. 1891. p. 153. (*Cymbifolia*). Mauritius.
17. *Sphagnum batumense* Warnst. Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 2. 1896. p. 50 des Separatabdr. (*Subsecunda.*) Batum am schwarzen Meere.
18. *Sphagnum Beccarii* Hpe. Nuov. giorn. bot. ital. 1872. p. 278. (*Cymbifolia.*) Borneo.
19. *Sphagnum Bescherellei* Warnst. Hedw. 1890. p. 240. (*Rigida.*) Réunion.
20. *Sphagnum Bessoni* Warnst. Hedwigia 1893. p. 4. (*Cuspidata.*) Madagascar.
21. *Sphagnum Beyrichianum* Warnst. Hedw. 1897. p. 157. (*Subsecunda.*) Pondoland.
22. *Sphagnum Bolanderi* Warnst. Hedw. 1891. p. 173. (*Acutifolia.*) Californien.
23. *Sphagnum Bordasii* Besch. Fl. bryol. Réunion. p. 189. (*Subsecunda.*) Mauritius. Ostafrika.
24. *Sphagnum borneoense* Warnst. Allgem. bot. Zeitschr. 1893. No. 12. (*Cymbifolia.*) Borneo.
25. **Sphagnum brachybolax* C. Müll. in litt. (*Cymbifolia.*) Brasilien. Ueber diese Art hat Ref. wegen ungenügenden Materials kein bestimmtes Urtheil gewinnen können.
26. *Sphagnum brachycladum* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1897. p. 170. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
27. *Sphagnum brachycaulon* C. Müll. Hedw. 1891. p. 43. (*Subsecunda.*) Brasilien.
28. *Sphagnum brasiliense* Warnst. Hedw. 1891. p. 150. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
29. *Sphagnum Caldense* C. Müll. Bot. Zeit. 1862. p. 327. (*Subsecunda.*) Brasilien.
30. *Sphagnum capense* Hornsch. in Linnaea. XV. p. 113. (*Subsecunda.*) Cap.
31. *Sphagnum Cardoti* Warnst. Hedw. 1893. p. 5. (*Cuspidata.*) Madagascar.
32. *Sphagnum carneum* C. Müll. et Warnst. Hedw. 1897. p. 145. (*Acutifolia.*) Brasilien.
33. *Sphagnum centrale* C. Jens. in Bihang Till. K. Svenska Akad. Handl. Bd. XXI. Afd. III. No. 10. 1896. Syn.: *Sph. intermedium* Russ. (*Cymbifolia.*) Europa, Caucasus, Azoren, Nordamerika.
34. *Sphagnum ceylonicum* Mitt. (1879). Hedw. 1890. p. 195. (*Acutifolia.*) Ceylon.
35. **Sphagnum chilense* Lorentz in Bot. Zeit. 1896. p. 185. (*Acutifolia?.*) Chile.
36. *Sphagnum comosum* C. Müll. Flora 1887. p. 413. (*Subsecunda.*) Australien.
37. *Sphagnum conflatum* C. Müll. in litt. ad Warnst. 1895. (*Subsecunda.*) Brasilien.
38. *Sphagnum convolutum* Warnst. Hedw. 1890. p. 220. (*Cuspidata.*) Cap: Tafelberg.
39. *Sphagnum Cordemoyi* Warnst. Hedw. 1897. p. 150. (*Acutifolia.*) Réunion.
40. *Sphagnum* coronatum C. Müll. in Rev. bryol. 1877. p. 43. (nomen solum.) Flora 1887. p. 412 ex part. Hedw. 1891. p. 27. (*Subsecunda.*) Cap: Tafelberg.
41. *Sphagnum coryphaeum* Warnst. Hedw. 1890. p. 189. (*Acutifolia.*) Neu-Granada; Anden zw. Bogota u. Jusigasuga; Columbien.

42. *Sphagnum costaricense* Warnst. in Bull. d'herb. Boissier 1894. p. 401. Hedw. 1894. p. 310 u. 332. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 5. (*Acutifolia.*) Centralamerika: Costarica, Buenos-Aires.
43. *Sphagnum crassicladum* Warnst. Bot. Centralbl. 1889. No. 45. (*Subsecunda.*) England, Frankreich, Belgien, Deutschland.
44. *Sphagnum Cruegeri* Card. (nomen novum). Syn. *Sph. Antillarum* (Schp.) Warnst. Hedw. 1891. p. 147. (*Cymbifolia.*) Trinidad (Krüger.)
45. *Sphagnum cuspidatulum* C. Müll. in Linnaea 1874. p. 549. (*Cuspidata*). Khasia, Birma.
46. *Sphagnum cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst. in Sitzungsber. der Dorpater Naturf.-Ges. 1889. (*Cuspidata.*) Europa, Afrika, Amerika, Australien.
47. *Sphagnum cyclophyllum* Sulliv. et Lesq. Moss. of. Un.-Stat. p. 546. (*Subsecunda.*) Nordamerika und Brasilien.
48. *Sphagnum cymbifolioides* C. Müll. in Botan. Zeit. 1851. p. 546. (*Subsecunda.*) Australien.
49. *Sphagnum cymbifolium* (Hedw. ex part. 1782) Warnst. 1895. (*Cymbifolia*). Europa, Sibirien, Japan, Caucasus, Afrika, Azoren, Nord- und Südamerika, Tasmanien, Neuseeland u. s. w.
50. *Sphagnum dasyphyllum* Warnst. Hedw. 1892. p. 176. (*Subsecunda.*) Nordamerika. Connecticut, New-Haven.
51. *Sphagnum degenerans* Warnst. in Bot. Centralbl. 1889. No. 17. (*Cymbifolia.*) England, Cheshire, Carrington Moss.
52. *Sphagnum densum* C. Müll. Hedw. 1897. p. 147. (*Acutifolia.*) Brasilien.
53. *Sphagnum Dusenii* C. Jensen in litt. 1888 in Sitzungsber. der Dorpater Naturf.-Ges. 1889. p. 99 und 106. (excl. syn. *S. mendocinum* Sulliv. et Lesq. (*Cuspidata.*) Europa, Sibirien, Nordamerika.
54. *Sphagnum dubiosum* Warnst. Hedw. 1891. p. 20. (*Subsecunda.*) Südaustralien.
55. *Sphagnum elegans* C. Müll. Flora 1887. p. 413. (*Cuspidata.*) Neu-Seeland.
56. *Sphagnum ellipticum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 165. (*Subsecunda.*) Brasilien.
57. *Sphagnum ericetorum* Brid. (1819). Warnst. in Bot. Centralbl. 1882. No. 3—5. (*Mollusca.*) Réunion.
58. *Sphagnum erosum* Warnst. Hedw. 1890. p. 242. (*Rigida.*) Neu-Seeland.
59. *Sphagnum erythrocalyx* Hpe. C. Müll., Synops. I. p. 92. (*Cymbifolia.*) Brasilien, Bolivia, Peru.
60. *Sphagnum falcatulum* Besch. Mousses nouv. de l'Amér. austr. in Bull. de la Soc. bot. de France. 1885. p. 67. Warnst. in Allgem. botan. Zeitschr. 1895. No. 10. (*Cuspidata.*) Südspitze von Südamerika.
61. *Sphagnum fimbriatum* Wils. in Hook. Fl. antarct. II. p. 398. (1847). (*Acutifolia.*) Europa, Sibirien, Japan, Nordamerika: Chile, Magellanstrasse Insel Hermité.
62. *Spagnum Fitzgeraldi* Ren. et Card. in Lesq. et Jam. Man. of the Moss. of. N. Am. p. 23. (1884). (*Cuspidata.*) Florida.
63. *Sphagnum flaccidum* Besch. Note sur les Mousses du Paraguay. (Mém. Soc. nat. sc. nat. de Cherbourg. XXI. p. 272 (1877). (*Subsecunda.*) Paraguay.
64. *Sphagnum flavicans* Warnst. in Allg. bot. Zeitschr. 1895. No. 11. (*Subsecunda.*) Mexico.
65. *Sphagnum flavicaule* Warnst. in Hedw. 1890. p. 190. (*Acutifolia.*) Venezuela.
66. *Sphagnum floridanum* Card. in Rév. des Sphaignes de l'Am. du Nord. (Bull. de la Soc. royale de Bot. de Belg. T. XXVI. part. 1. p. 60. (1887). (*Macrophylla*; *Cuspidata* Warnst.) Florida, Louisiana.
67. **Sphagnum fluctuans* C. Müll. in Flora 1887. p. 414. (*Cuspidata?*) Südl. Afrika.
68. *Sphagnum fontanum* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1891. p. 38. (*Subsecunda.*) Brasilien.

69. *Sphagnum fuscum* v. Klinggr. in Schrift. d. physik. ök. Ges. in Königsb. 1872. p. 4. (*Acutifolia.*) Europa und Nord-Amerika.
70. *Sphagnum Garberi* Lesq. et Jam. in Proc. Amer. Acad. XIV. p. 133 (1879). (*Rigida.*) Nord-Amerika, an der Ostküste von Labrador bis Florida.
71. *Sphagnum Gédéanum* Doz. et Mlkb. Dozy. in Verhandel. d. Königl. Akad. v. Wetensch. 1854. (*Acutifolia.*) Java, Neu-Guinea; von Mitten in Musc. Ind. or. p. 156 auch in den Bergen von Khasan angegeben.
72. *Sphagnum Girgensohnii* Russ. Beitr. zur Kenntn. der Torfm. p. 46. (1865). (*Acutifolia.*) Europa, Tartarei, Sibirien, Japan, Hymalaya, Nordamerika.
73. *Sphagnum Godmanii* Warnst. in Hedw. 1890. p. 189. (*Acutifolia.*) Azoren.
74. *Sphagnum gracilescens* Hpe. in Bot. Zeit. 1862. p. 327. (*Subsecunda.*) Brasilien.
75. **Sphagnum gracilum* C. Müll. in Prodr. bryol. boliv. in Nuovo Giorn. bot. ital. IV. p. 7 (1897). (*Cymbifolia.*) Bolivia
76. *Sphagnum Griffithianum* Warnst. in Hedw. 1891. p 151. (*Cymbifolia.*) Ostindien.
77. *Sphagnum guadelupense* Schpr. Besch. Fl. bryol. des Ant. fr. p. 90. (1876). (*Cymbifolia.*) Antillen, Brasilien.
78. *Sphagnum guatemalense* Warnst. in Hedw. 1890. p. 243. (*Rigida.*) Guatemala.
79. *Sphagnum helenicum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 19. (*Subsecunda.*) St. Helena.
80. *Sphagnum Helmsii* Warnst. in Hedw. 1890. p. 244. (*Rigida.*) Neu-Seeland.
81. *Sphagnum imbricatum* (Hornsch.) Russ. Beitr. zur Kenntniss d. Torfm. p. 21. (1865) (*Cymbifolia.*) Europa, Caucasus, Sibirien, Kamtschatka, Nord-Amerika an der Ostküste von Canada bis Florida. Süd-Amerika: Insel Chiloe.
82. *Sphagnum inundatum* (Russ. ex part.) Warnst. in litt. 1895 und in Schrift. der Naturf.-Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Hft. 2. 1896. p. 49 des Separatabdr. (*Subsecunda.*) Europa, Nord-Amerika.
83. *Sphagnum irritans* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 9. (*Cuspidata.*) Oceanien: Insel Chatam.
84. *Sphagnum Islei* Warnst. in Hedw. 1891. p. 19. (*Subsecunda*) Ind. Ocean: Insel Amsterdam.
85. *Sphagnum Itacolumites* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 172. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
86. *Sphagnum Itatiaiae* C. Müll. et Warnst. 1896 in litt. und in Hedw. 1897. p. 146. (*Acutifolia.*) Brasilien.
87. *Sphagnum japonicum* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 12. (*Cymbifolia.*) Japan.
88. *Sphagnum Junghuhnianum* Doz. et Mlkb. Dozy in Verhandel. d. Koenigl. Akad. Wetensch. 1854. (*Acutifolia.*) Ostindien, Java. Philippinen.
89. *Sphagnum Khasianum* Mitt. Musc. Ind. orient. p. 156. (*Subsecunda.*) Ostindien: Khasian, Churra.
90. *Sphagnum labradorense* Warnst. in Hedw. 1893. p. 10. (*Acutifolia.*) Nord-Amerika.
91. *Sphagnum laceratum* C. Müll. et Warnst. in litt. 1896 und in Hedw. 1897. p. 149. (*Acutifolia.*) Brasilien.
92. *Sphagnum lacteolum* Besch. Note sur les Mouss. des iles St. Paul et d'Amsterdam. (Comptes rendus Acad. sc. 1875. (*Rigida.*) Ind. Ocean: Insel Amsterdam und Réunion.
93. *Sphagnum lanceolatum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 219. (*Cuspidata.*) Neu-Seeland.
94. *Sphagnum lancifolium* C. Müll. et Warnst. in litt. 1896 und in Hedw. 1897. p. 154. (*Cuspidata.*) Australien. Queensland.
95. *Sphagnum Langloisii* Warnst. in litt. 1895 und in Hedw. 1897. p. 166. (*Subsecunda.*) Nord-Amerika: Louisiana.

96. *Sphagnum laricinum* Spruce 1847 mss. = *Sphagnum contortum* (Schultz) Limpr. Warnst. in Hedw. 1888. p. 266—267. (*Subsecunda.*) Europa. Nordamerika.

Trotzdem Ref. bereits 1888 in Hedw. l. c. den Nachweis geführt, dass das *Sphagnum laricinum* Spruce, von welchem der Autor, soviel ich weiss, keine Beschreibung veröffentlicht hat, mit *Sphagnum contortum* (Schultz) Limpr. identisch ist, zieht Verf. dennoch wieder den Spruce'schen Namen an's Tageslicht, und zwar ganz zu unrecht. Limpricht und Ref. haben seiner Zeit vier Originale von Schultz geprüft und sie sämmtlich mit *Sphagnum laricinum* übereinstimmend gefunden. Es ist mithin nicht richtig, wenn Verf. in seiner Arbeit in einer Fussnote auf p. 85 meint, Ref. hätte nur auf Grund der Prüfung eines einzigen Originalexemplars den Namen geändert. Dass Schultz seine Form recht gut gekannt hat, geht daraus hervor, dass er in Sylloge II (Ratisbonae 1828) p. 121—122 in einem Artikel darauf aufmerksam macht, dass die Abbildung seiner Art in Bryol. germ. T. II. Fig. 6. (1823) ganz falsch sei. Auf alle Fälle gebührt, da Spruce keine Diagnose seiner Art publicirt hat, dem Schultz'schen Namen die Priorität, und da Limpricht der Erste war, welcher diese Thatsache an 2 Originalen im Herb. der schles. Gesellsch. constatirte, so ist für *S. laricinum* Spruce zu schreiben: *S. contortum* (Schultz) Limpricht.

97. *Sphagnum limbatum* Mitt. Musci austro-amer. p. 625. (1869). (*Acutifolia.*) Venezuela.
98. *Sphagnum Lindbergii* Schpr. Entw.-Gesch. der Torfm. p. 67. (1858.) (*Cuspidata.*) Europa, Nordamerika.
99. **Sphagnum lonchocladum* C. Müll. in Bryol. hawaiica, in Flora 1896. p. 436. (*Cymbifolia.*) Hawai.
100. *Sphagnum lonchophyllum* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1897. p. 152. (*Cuspidata.*) Brasilien.
101. *Sphagnum longistolo* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1897. p. 169. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
102. *Sphagnum Ludivicianum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 161. (*Cymbifolia.*) Nord-Amerika.
103. *Sphagnum macrocephalum* Warnst. in Hedw. 1893. p. 7. (*Rigida.*) Tasmanien.
104. *Sphagnum macrophyllum* Bernh. in Bridel, Bryol. univ. I. p. 10. (1826.) *Macrophylla.* (*Cuspidata* Ref.) Ost- und Südstaaten von Nordamerika.
105. *Sphagnum macrorigidum* C. Müll. in Flora 1887. p. 417. (*Rigida.*) Neu-Seeland.
106. *Sphagnum malaccense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 175. (*Cuspidata.*) Malacca.
107. *Sphagnum marginatum* Schpr. in Herb. Kew. Warnst. in Hedw. 1891. p. 28. (*Subsecunda.*) Cap der guten Hoffnung.
108. *Sphagnum mauritianum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 17. (*Subsecunda.*) Mauritius und Madagascar.
109. *Sphagnum maximum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 160. (*Cymbifolia.*) Tasmanien, Neu-Seeland.
110. *Sphagnum medium* Limpr. in Bot. Centralbl. 1882. p. 216. (*Cymbifolia.*) Europa, Sibirien, Nord- und Süd-Amerika.
111. *Sphagnum mendocinum* Sulliv. et Lesq. in Sulliv. Icones Musc. Suppl. p. 12. (1874). (*Cuspidata.*) Californien, Canada.
112. *Sphagnum meridense* C. Müll. Synops. I. p. 95. (*Acutifolia.*) St. Domingo?, Trinidad, Venezuela, Bolivia.
113. *Sphagnum mexicanum* Mitt. Musci austro-amer. p. 624. (*Rigida.*) Mexico, St. Domingo.

114. *Sphagnum microcarpum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 170. (*Subsecunda.*) Nord-Amerika, besonders in den Südstaaten.
115. *Sphagnum microphyllum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 172. (*Acutifolia.*) Californien.
116. *Sphagnum minutulum* C. Müll. et. Warnst. in Hedw. 1897. p. 166. (*Subsecunda.*) Brasilien.
117. *Sphagnum mirabile* C. Müll et Warnst. in Hedw. 1897. p. 161. (*Subsecunda.*) Brasilien.
118. *Sphagnum mobilense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 180. (*Subsecunda.*) Alabama.
119. *Sphagnum Mohrianum* Warnst. in Hedw. 1892. p. 179. (*Subsecunda.*) Alabama.
120. *Sphagnum molle* Sulliv. Musci Allegh. p. 50. No. 205. (*Acutifolia.*) Europa, Nordamerika, Südamerika: Bolivia.
121. *Sphagnum molliculum* Mitt. Moss. of N. Zeal. in Journ. Linn. Soc. 1859. p. 99. (*Subsecunda.*) Tasmanien.
122. *Sphagnum molluscum* Bruch in Flora 1825. part. 2. p. 633. (*Mollusca*; (*Cuspidata* Ref.) Europa, Nordamerika.

(Schluss folgt.)

Plateau, F., Comment les fleurs attirent les insectes; recherches expérimentales. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Sér. III. T. XXX. 1895. No. 11, XXXII. 1896. No. 11, XXXIII. 1897. No. 1, XXXIV. 1897. No. 9. 10.)

Der Verf. wendet sich gegen die übliche Vorstellung der Blüten-Biologie, man habe die Ausbildung der Corolle als Schauapparat zur Anlockung der Insecten aufzufassen. Die Unhaltbarkeit dieser Annahme beweisen ihm sämmtliche Versuche, die er über die betreffenden Fragen im Garten angestellt und in freier Natur beobachtet hat:

1. In einem Beet von Georginen wurden einige Blütenköpfe mit grünem Laube bedeckt und dadurch ihre auffallenden Farben unsichtbar. Trotzdem besuchen die Insecten diese grün maskirten Blüten gerade so eifrig wie alle übrigen. — In gleicher Weise wurde sofort nach ihrer Entfaltung eine starkduftende Dolde von *Heracleum Fleischerii* mit Rhabarberlaub verhüllt. Es war im Garten das einzige Exemplar der Art, H. *Sphondylium* auf den Wiesen blühte noch nicht, von Gewöhnung der Insecten kann keine Rede sein: trotzdem wurden an der Dolde innerhalb von $1^1/_2$ Stunden mindestens 45 Individuen blumenbesuchend gefunden.

2. Schon früher hatten mehrere Autoren geprüft, welcher Einfluss auf die Insecten zu beobachten sei, wenn man auffallend gefärbte Blüten ihrer Petalen resp. sonstiger Schaumittel beraube. Die erhaltenen Resultate lauteten völlig widersprechend. Verf. wiederholte die Experimente und erkannte, dass vorsichtiges Operiren sehr nothwendig sei, um beim Abschneiden der betr. Organe den Nectar nicht zu beschädigen u. dgl. Bei Beobachtung der nöthigen Vorsicht überzeugt man sich dann, dass die Exstirpation der bunten Theile auf den Insectenbesuch fast ohne Wirkung bleibt. Bei *Lobelia Erinus* will Darwin z. B. nach Entfernung

der Blumenblätter kein einziges Insect mehr als Gast der Blüte gesehen haben; Verf. dagegen fand bei vergleichender Beobachtung, dass die Hauptbesucher der *Lobelia* Dipteren seien (namentlich *Eristalis*) und dass von diesen in einem gewissen Zeitabschnitt 33 die intacten, 25 die corollenlosen Blüten besuchten; also kaum ein Unterschied. — *Oenothera biennis* lockt nach Entfernung ihrer gelben Blumenblätter die Bienen genau wie vorher, desgleichen *Ipomaea purpurea* L. die *Bombus*-Arten und ebenso *Delphinium Ajacis* L., von der schon Kurr 1833 behauptet hatte, es gäben auch verstümmelte Blüten gute Samen. — In einem grossen Beet von *Centaurea Cyanus* wurden mehreren Köpfen die Randblüten genommen, was aber absolut keine Minderung der anfliegenden Insecten für die betr. Blüten nach sich zog. — Bei *Digitalis purpurea* hatte schon Bonnier ähnliches festgestellt. Und wenn man demgegenüber bei *Antirrhinum* mit dem Ablösen der Corolle thatsächlich ein Aufhören des Insecten-Besuches bewirken kann, so liegt das nicht an der Ausschaltung des „Schauapparates", sondern daran, dass bei dieser Blüte die Thiere ohne Vermittelung des in der Krone gegebenen Anflugplatzes überhaupt nicht zur Nectarquelle gelangen können.

3. Es geht aus diesen Versuchen, wie es scheint, eine bedeutende Gleichgiltigkeit der Insecten gegen die sog. Lockfarben hervor. Dasselbe wäre zu schliessen aus ihrer Indifferenz gegenüber verschieden gefärbten Varietäten derselben Species. Verf. prüfte von *Centaurea Cyanus* blaue, rosenrothe, purpurne und weisse Blumen, von *Dahlia* die bekannten bunten Varietäten, von *Scabiosa atropurpurea* schwarzrothe, rosenrothe, weisse Köpfe in gemischten Beeten; nirgends sah er von den Gästen irgend eine Farbe bevorzugt, und auch in einem Beet von *Linum* schien das leuchtende Roth von *grandiflorum* den Insecten nicht begehrenswerther, wie das schlichte Blau von *usitatissimum.* So ist es ja auch längst bekannt, dass gewisse sehr ansehnliche Blumen von Insecten stets vernachlässigt werden.

4. Dass nur der Geruch der Blumen entscheidenden Einfluss auf die Anlockung der Insecten hat, wurde dem Verf. zur Ueberzeugung, als er nach dem Muster einiger früherer Autoren flüssigen Honig in gewisse normalerweise insectenlose Blüten einführte: zu *Pelargonium zonale*, *Phlox paniculata*, *Convolvulus sepium*, in der Regel gemieden, flogen ganze Schaaren herbei; und wenn von *Anemone japonica* eine Blüte gewöhnlich pro Stunde von nur 4,3 Insecten besucht wird, so steigerte die Beschickung mit Honig diese Zahl rasch auf 15,6.

5. Bei *Dahlia variabilis* wurde der nectarführende Discus herausgeschnitten und durch ein aus trockenem Laube hergestelltes Gebilde ersetzt, das trotz derselben gelben Farbe kein Insect anzulocken scheint. Mit Honig belegt, wird es sofort eifrigst umworben, und so oft man will, lässt sich mit dem Nehmen und Geben von Honig ein Ausbleiben oder Anlocken der Insectenschwärme herbeiführen.

6. Die sogenannten anemophilen Blüten, die man oft durch den Mangel auffallender Blumen hat charakterisiren wollen, sind immer nur dann wirklich streng windblütig, wenn gleichzeitig Nectar oder Geruch fehlen. Denn als Verf. 27 Arten mit grünlichen, wenig auffallenden Blüten (*Chenopodiaceen*, *Urticaceen*, *Rumex*, *Rheum*, *Juncus*, *Phleum* etc.) in beschriebener Weise mit Honig versah, wurde diesen, die sonst niemals besucht werden, eifrigst von Insecten nachgestellt. Es ist das nur eine Erläuterung der ja lange bekannten Thatsache, dass unter den Pflanzen mit „unscheinbaren" Blüten eine ansehnliche Menge sich grosser Beliebtheit bei den Insecten erfreut.

Verf. stellt aus der Litteratur alle derartigen Fälle zusammen; er selbst hat ihnen eine grosse Anzahl aus eigener Beobachtung beigefügt und gefunden, dass von 72 geprüften Arten mit grünen, grünlichen oder bräunlichen Blüten (z. B. *Ampelopsis*, *Hedera*, *Acer*, *Adoxa*, *Euphorbia*, *Scrophularia*, *Neottia*) nicht weniger als 63 einen mehr oder minder regen Insecten-Besuch erhalten. Eine ausführliche Liste darüber ist beigegeben.

So fasst denn Verf. seine Befunde in den Satz zusammen:

„Die Insecten scheinen sich wenig darum zu kümmern, ob lebhaft gefärbte Blütentheile vorhanden sind oder nicht. Sie suchen Pollen oder Nectar. Den zu finden dürfte ihnen ihr Gesicht wohl nur in geringem Maasse helfen; auf sicherem Wege vielmehr leitet sie offenbar ein anderer Sinn, und das kann nur der Geruch sein."

Diels (Berlin).

Hooker, Sir J. D., Flora of British India. Vol. VII. 8°. 842 pp. London (L. Reeve & Comp.) 1897.

Das Werk liegt nunmehr beendet vor, indem der siebente Band die *Gramineae* bringt. Der ursprüngliche Plan, auch die Farrenkräuter und verwandten Gewächse in die Bearbeitung einzuschliessen, wurde aufgegeben, da mittlerweile eine Reihe Uebersichten dieser Gruppe erschienen sind, wie Hooker et Baker, Synopsis Filicum 1874, Beddome's Review of the Ferns of N. W. India 1880 und Handbook of the Ferns ot British-India 1883 mit Supplement 1892.

Was nun die *Gramineae* selbst anlangt, so finden sich in dem Bande in 10 Triben 146 Genera abgehandelt, welche mit einigen Ergänzungen 422 Seiten in Anspruch nehmen.

Den Rest des Bandes füllt ein General-Index, welcher das Werk erst so recht zur richtigen Benutzung stellt.

Erwünscht wäre wohl am Schlusse eine Uebersicht nach Familien, Gattungen und Arten wie Unterarten gewesen, wenn auch nicht zu leugnen ist, dass bei dem langsamen Erscheinen der einzelnen Abtheilungen dem Ganzen ein einheitliches Gepräge hätte fehlen müssen.

E. Roth (Halle a. S.).

Ettingshausen, Freiherr von, Ueber neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität Lüttich. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematischnaturwissenschaftliche Classe. Bd. CV. Abth. I. 1896 Juli.)

Die Untersuchung der im geologischen Institut der Universität Lüttich aufbewahrten Sammlung von Pflanzenfossilien aus Radoboj durch den Verf. lieferte eine Reihe von Ergänzungen zu den bisherigen Kenntnissen der fossilen Flora von Radoboj: Es haben sich neue Arten der Gattungen *Myrica, Quercus, Apocynophyllum, Pterocelastrus, Celastrus, Vitis* und *Crataegus* gefunden, ferner konnten bisher bestandene Zweifel über das Vorkommen einiger Arten in dieser Flora, z. B.: *Arundo Goepperti* Heer, *Myrica lignitum* Ung., *Ficus lanceolata* Heer, *Daphnogene paradisiaca* Ung., *Acer trilobatum* A. Braun, *Sapindus Pythii* Ung., *Podogonium Knorrii* Heer und *Cassia Phaseolites* Ung. beseitigt werden, endlich die genauere Kenntniss mehrerer Arten, wie von *Cystoseira communis* Ung., *Xylomites umbilicatus* Ung., *Callitris Brongniartii* Endl., *Ulmus bicornis* Ung., *Olea Osiris* Ung., *Apocynophyllum Amsonia* Ung., *Magnolia Dianae* Ung., *Acer campylopteryx* Ung., *Banisteria Centaurorum* Ung. und *Sapindus Ungeri* Ett. durch die Untersuchung instructiver Exemplare gefördert werden.

Die Untersuchung bestätigt weiter die vom Verf. in den Beiträgen zur fossilen Flora von Radoboj (Sitzungsberichte. Bd. LXI. Abth. I. 1870) aufgestellten allgemeinen Resultate.

Algae: Cystoseira communis Ung. sp. Verf. fand deutliche Uebergangsformen zwischen C. communis und C. affinis; bezüglich dieser und C. gracilis aus den Schichten von Radoboj bemerkte Verf. früher schon, dass sie von C. communis der Art nach nicht verschieden sind und höchstens als Varietäten dieser gelten können.

Fungi: Xylomites umbilicatus Ung. Auf einem Blatte der Olea Osiris.

Coniferae: Callitris Brongniartii Endl. Ein Zweigchen der Art mit fünf männlichen Blüten an den Enden der Verzweigungen.

Libocedrus salicornioides Ung. sp. Von den gegliederten Aesten dieser Cupressinee finden sich im Biliner Tertiärbecken und anderwärts nicht selten einzelne Glieder, welche man für mit schmalen Flügeln versehene Samen halten könnte und daher auch manchmal zu Täuschungen Veranlassung gegeben haben. Verf. fand in der Sammlung ein solches Glied, das 7 mm lang und am oberen Ende 4 mm breit ist.

Gramineae: Arundo Goepperti Heer. Die von O. Heer vertretene Ansicht, dass die von Unger unter der Benennung Bambusium sepultum beschriebenen und abgebildeten Gramineen-Reste aus Radoboj dieser Art einzuverleiben seien, kann Verf. nach den in der Lütticher Sammlung enthaltenen Gramineen-Resten, Halmbruchstücken, theils mit, theils ohne Blattfragment, bestätigen.

Myricaceae: Myrica lignitum Ung. forma angustifolia. Bisher konnte diese Art in der fossilen Flora von Radoboj nicht nachgewiesen werden, und es ist daher das vom Verf. constatirte zweifellose

Vorkommen eines Blattes dieser Art in der Lütticher Sammlung von besonderem Interesse. Der Abdruck des mit den Blättern von Quercus Lonchitis Ung. leicht zu verwechselnden Blattes verräth eine derbe lederartige Textur und ausserdem die für die Blattfossilien dieser Art charakteristische, feinkörnige Structur, welche von den dichtgedrängten Drüsen herrühren. Die Form der Lamina ist schmallanzettlich, gegen Spitze und Basis gleichmässig verschmälert. Sehr charakteristisch ist die Zahnung des Randes; die spärlichen, unregelmässig vertheilten und ungleichen Zähne entspringen unter spitzen Winkeln, sind daher nach vorne geneigt und schliessen sehr spitze Buchten ein, wodurch die gezähnte Myrica lignitum von allen ähnlichen Eichenblättern unterschieden werden kann. Die Frage, ob die zwei von Unger für die Flora von Radoboj aufgestellten Arten, M. integrifolia und M. salicina, noch Geltung haben oder mit der Forma angustifolia der M. lignitum vereinigt werden sollten, lässt Verf. offen.

Myrica Palaeo-Gale sp. n. Bei der Bestimmung des Blattfossils nahm Verf. eine Vergleichung — diese erstreckte sich auf fossile und jetzt noch lebende Arten — der Eigenschaftes des Blattes mit denen mehr oder weniger ähnlicher Blätter vor und zog dabei in den Bereich seiner Untersuchungen Arten von Myrica, Quercus, Ulmus, Salix, Proteaceen, Phillyraea, Myrsine, Arbutus, Vaccinium, Weinmannia, Ceratopetalum, Cunonia, Ternstroemia, Celastrus, Hartogia, Ilex, Euphorbiaceen, Pomaceen, Rosaceen und Amygdaleen. Diese Vergleichungen führten entschieden zur Gattung Myrica, wo denn Myrica Gale mit dem Fossil ungemein übereinstimmt. Die nähere Bestimmung der Art ergab keine vollständige Deckung mit den bis jetzt bekannten und führte zur Aufstellung der neuen Art Myrica Palaeo-Gale Ett., für die Verf. die nachstehende Diagnose giebt:

Myrica foliis subcoriaceis, breviter petiolatis, obovato-cuneatis, apice subobtuso paulo angustatis integerrimis; nervatione mixta, craspedocamptodroma; nervo primario recto, basi prominente, apicem versus valde attenuato, nervis secundariis tenuissimis, sub angulis 60—70° orientibus, superioribus craspedodromis, inferioribus camptodromis; nervis tertiariis vix conspicuis.

Myrica sp. Ein mit den weiblichen Kätzchen von Myrica vollkommen übereinstimmendes, kurz cylindrisches Blütenkätzchen, von dem sich jedoch die zugehörige Art vorläufig nicht angeben lässt.

Cupuliferae: Quercus Dewalquei sp. n. Ein Blattfossil, dessen Stiel 12 mm lang, dessen Lamina 104 mm lang und 36 mm breit ist. Der Vergleich mit den ähnlichen bis jetzt bekannt gewordenen grösseren Blattfossilien der Radoboj-Sammlung führt zu Magnolia primigenia Ung., Banisteria Centaurorum Ung., Malphigiastrum Procustae Ung., Cupania grandis Ung. und Anona macrophylla Ung., doch konnte mit keinem dieser Blätter eine Uebereinstimmung in allen Merkmalen gefunden werden. Dagegen ergab sich aus der Vergleichung mit den ähnlichsten Blättern der Jetztflora eine grosse Uebereinstimmung mit Eichenblättern, die sich besonders in der Nervation ausdrückte.

Da das Fossil aber zu keiner der aus den Tertiärschichten bis jetzt zum Vorschein gekommenen Quercus-Arten passt, stellte Verf. die neue Art Quercus Dewalquei mit folgender Diagnose auf:

Quercus foliis coriaceis oblongo lanceolatis, apice breve mucronatis basi angustata petiolatis, margine undulatis, nervatione camptodroma, typo Prae-Pasaniae; nervo primario prominente, basi valido, apicem versus sensim attenuato, recto; nervis secundariis sub angulis 45—70^{0} orientibus, prominentibus, leviter curvatis, marginem versus subflexuosis, inferioribus usque 13, superioribus 4—10 mm inter se distantibus; nervis tertiariis e latere interno secundariorum sub angulo recto, e latere externo sub angulis acutis egredientibus, flexuosis ramosisque, nervis quaternariis angulis variis acutis vel obtusis insertis, rete valde evolutum formantibus.

Ulmaceae: Ulmus bicornis Ung. Eine wohl erhaltene Frucht in Ab- und Gegendruck, ebenso zwei Abdrücke von Blättern, die den Charakter von Ulmus an sich tragen und deshalb von Bedeutung sind, da sie Aufschluss geben bezüglich einer zweifelhaften Bestimmung des als Theilblättchen von Engelhardtia macroptera bezeichneten Fossils von Radoboj. Mit diesem stimmen die Blätter der Lütticher Sammlung ganz und gar überein, woraus sich ergiebt, dass das Blatt besser zu Ulmus bicornis zu stellen ist.

Moraceae: Ficus lanceolata Heer. Ein Blattfossil, das die früher ausgesprochene Ansicht des Verf., dass einige der von Unger als Myrica Centaurorum bezeichneten Blattfossilien von Radoboj besser bei Ficus lanceolata Platz finden, bestätigt.

Lauraceae: Daphnogene paradisiaca Ung. Diese Fossilien, die von Unger zuerst zu den Lauraceen gestellt, von Heer und dem Verf. später jedoch für Zizyphus-Blätter gehalten wurden, da bei den Lauraceen gezähnte Blätter nicht vorkommen und nur ausnahmsweise solche, die an der Basis schief sind, während letztere bei Zizyphus als normal gelten können, erhalten durch ein Exemplar der Lütticher Sammlung nunmehr doch eine zu Gunsten der Unger'schen Ansicht ausfallende Erklärung. Zunächst spricht die Nervation entschieden gegen Zizyphus und für die Ordnung der Lauraceen. Das quinternäre Netz zeigt ebenso wie das von Unger abgebildete, zu seinem Fossil gehörige quaternäre rechtwinkelig von einander abstehende Nervenästchen, wie dies bei Cinnamomum und anderen Lauraceen-Gattungen vorkommt, während bei Zizyphus continifolius, die in erster Linie in Betracht käme, beiderlei Nervenästchen schiefwinkelig eingefügt sind und ein aus mehr oder weniger querelliptischen Maschen zusammengesetztes Netz bilden.

Oleaceae: Olea Osiris Ung. Ein Blattfossil, das die Zugehörigkeit eines von Unger als zu dieser Art gehörig betrachteten Blattes bestätigt.

Apocynaceae: Apocynophyllum Amsonia Ung. Ein Blatt in Ab- und Gegendruck, bei dem ein Quaternärnetz erhalten ist, dessen Maschen durchaus mehr queroval sind, wie Verf. auch bei mehreren recenten Apocynaceen, z. B. Cerbera parviflora, Allamanda verticillata, Hunteria corymbosa, Aspidosperma oblongifolia, Aganosma caryophyllata, Echites-Arten unter anderen

beobachtete; dies, neben anderen Eigenschaften des Blattes, spricht für die richtige Bestimmung als Apocynacee, obgleich keine Gattung namhaft gemacht werden kann, zu welcher das Fossil zweifellos zu stellen wäre.

Apocynophyllum Ungeri sp. nov. Das Blattfossil verräth eine derbe lederartige Structur. Der Habitus des Blattes und die Nervation, insbesondere der Milchsaft verrathende flache Primärnerv sprechen für eine Apocynacee und zwar für eine Art der Gattung Apocynophyllum, wo A. Cynanchum Ung. aus der fossilen Flora von Bilin als eine sehr nahe kommende sich erweist. Doch ist bei dieser die breitere Blattbasis fast herzförmig ausgeschnitten, der Primärnerv sehr rasch und beträchtlich verfeinert, die Secundärnerven feiner als bei der vorliegenden und mehr geschlängelt, die Textur zarter, fast krautig. Für diese neue Art giebt Verf. folgende Diagnose:

Apocynophyllum foliis coriaceis, e basi late suborbiculari integerrima longe petiolata rotundo-ellipticis; nervatione brochidodroma, nervo primario basi valido, plano, apicem versus sensim attenuato, subflexuoso; nervis secundariis prominentibus, sub angulis $60-80^0$ orientibus, rectis et flexuosis, apice ramosis, ramis inter se anastomosantibus; nervis tertiariis sub angulis variis egredientibus, ramosis, rete laxum macrosynammatum formantibus.

Magnoliaceae: Magnolia Dianae Unger. Einige Blattfossilien, die von den von Unger abgebildeten in einigen wenn auch nur ausserwesentlichen Eigenschaften abweichen, im Uebrigen aber gut zu Magnolia passen.

Acerineae: Acer trilobatum A. Braun. Der Fund der charakteristischen Flügelfrucht ist von besonderem Interesse, da diese Art für Radoboj bisher unbekannt war. Die Frucht steht der von Acer megalopteryx Ung. sehr nahe, so dass Verf. die Frage aufwirft, ob diese Art nicht vielleicht mit Acer trilobatum zu vereinigen sei.

Acer campylopteryx Ung. Ein Fruchtexemplar, das bis auf den etwas kleineren Fruchtkörper und den geringeren Ausschnitt des Flügels mit dem Unger'schen Original übereinstimmt.

Malpighiaceae: Banisteria Centaurorum Ung. Auch dieses Blattfossil ist insoferne von Bedeutung, als es gestattet, Blattfossilien, deren Bestimmung bisher als zweifelhaft bezeichnet werden musste, als zu Banisteria Centaurorum bestimmt zugehörig zu betrachten.

Sapindaceae: Sapindus Pythii Ung. Ein Blatt, bei dem im Gegensatz zu dem bisher einzigen von Radoboj bekannten bezüglich der Zugehörigkeit zu dieser Art jedes Bedenken ausgeschlossen ist.

Sapindus Ungeri Ett. Ein Theilblättchen.

Celastraceae: Celastrus Morloti sp. nov. Verf. giebt für diese von den übrigen bisher bekannt gewordenen fossilen Celastrus-Arten abweichende Art folgende Diagnose:

Celastrus foliis coriaceis late lanceolatis acuminatis, basi attenuatis, margine subtiliter crenulatis; nervatione camptodroma, nervo primario ad apicem usque prominente, recto; nervis secundariis sub angulis $45-55^0$ orientibus, tenuibus subrectis, marginem versus furcatis vel ramosis; nervis tertiariis e latere interno sub obtusis egredientibus, ramosis, rete quaternarium e maculis rhomboideis formatum includentibus.

Pterocelastrus radobojanus sp. nov. Ein kleines gestieltes Blatt von auffallend fester, lederartiger Textur; ausser einem geraden, verhältnissmässig dicken, stark ausgeprägten gegen die Spitze kaum verschmälerten Primärnerven sind keinerlei Blattnerven wahrnehmbar. Die grösste Breite der rundlich oiförmigen, ganzrandigen Lamina ist oberhalb ihrer Mitte; der stark hervortretende Rand zeigt keine Einrollung. Die Umschau nach den ähnlichsten Blättern der Jetztflora führt zu den südafrikanischen Pterocelastrus-Arten, von denen bereits mehrere für die fossile Flora verschiedener Orte nachgewiesen wurden, alle aber in der Blattform von der neuen P. radobojanus, für die Verf. folgende Diagnose giebt, abweichen:

Pterocelastrus foliis petiolatis rigide coriaceis, rotundato-ovatis, utrinque obtusiusculis, margine integerrimis; nervo primario firmo, recto, excurrente, nervis secundariis inconspicuis.

Ampelideae: Vitis Gilkeneti sp. nov. Bei der Vergleichung des unzweifelhaft einer Vitis-Art angehörigen Blattfossils mit den ihm am ähnlichsten Blättern von V. teutonica, V. Braunii ergab sich jedoch sowohl in Bezug auf Form und Randzahnung als auch auf Nervation eine Abweichung, die Verf. veranlasste, auf Grund folgender Merkmale eine neue Art aufzustellen: Der tief herzförmig eingeschnittenen Basis, der kaum deutlich hervortretenden kleinen Zähne, der auffallend kurzen Lappen und der einander mehr genährten Secundärnerven, welche gegen die Basis mehr herabreichen.

Die gegebene Diagnose lautet:

Vitis foliis palmato- 3—5 lobis, basi subaequali profunde cordatis, lobis abbreviatis, latis, acutis, margine denticulatis; nervatione actinodroma; nervis primariis 3—5, subaequalibus, medio recto vel paululum flexuoso, lateralibus convergentim curvatis; nervis secundariis utrinque 5—6, sub angulis 40—55^0 orientibus, prominentibus, rectis vel saepe convergentim arcuatis, apice furcatis, craspedodromis; nervis tertiariis distinctis, latere interno secundariorum sub angulis obtusis, latere externo sub angulis acutis egredientibus, percurrentibus, simplicibus, rarius furcatis; nervis quaternariis angulo subrecto insertis.

Pomaceae: Crataegus radobojana sp. nov. Ein Blattfossil, das sich einigen bisher bekannt gewordenen fossilen Crataegus-Blättern nähert, so C. Warthana Heer, C. Kornerupi Heer, C. incisa Weber, C. teutonica Ung., mit keinem derselben aber vollständig zusammenfällt.

Die vom Verf. gegebene Diagnose lautet:

Crataegus foliis petiolatis subcoriaceis, rhombeis, basi obtusis, marginis parte posteriore serratis, anteriore crenato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario distincto, recto; nervis secundariis sub angulis 30—40^0 orientibus, rectis, inferioribus nervos externos prominentes emittentibus; nervis tertiariis angulo recto insertis, simplicibus et furcatis; rete tenerrimo vix conspicuo.

Caesalpinieae: Podogonium Knorrii Heer. Bisher für Radoboj nicht bekannt. Ein Theilblättchen, das auch neuerdings den Beweis dafür liefert, dass Podogonium Knorrii nicht bloss in den oberen Schichten der Tertiärformation vorkommt, wie Heer angab, sondern auch in den mittleren Schichten nicht fehlt.

Cassia Phaseolites Ung. Verf. fand in der Lütticher Sammlung ein Theilblättchen, welches in allen Eigenschaften mit den Blättchen der echten Cassia Phaseolites aus den Schichten von Sotzka übereinstimmt, im Gegensatz zu den bisher als Cassia Phaseolites bezeichneten und abgebildeten Blattfossilien anderer Autoren, die Verf. als zu Sapindus Ungeri gehörig betrachtet.

Erwin Koch (Pfullingen).

Schlechtendal, D. von, Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen. Zweiter Nachtrag. (Separatbdruck aus Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1895.) 8°. 64 pp. Zwickau 1896.

Wer sich eine Vorstellung über die Menge neuen Stoffes und neuer Resultate schaffen will, welche die Gallenforschung in vier Jahren zu Tage gefördert, der vergleiche den Inhalt dieses Heftes mit dem Inhalt des ursprünglichen Werkchens (einschl. des ersten Nachtrags), dessen Bedeutung für das Studium der Cecidien vom Ref. seinerzeit in diesem Centralblatte (Band LVIII. 1894. No. 21. p. 270—273) gebührend hervorgehoben wurde. Ausser den neuen Entdeckungen und der Berichtigung einzelner Irrthümer ist es vor Allem die zoologische Systematik, auf welche sich die Ergänzungen beziehen, besonders die Neubeschreibung von Phytoptiden-Arten durch Nalepa, dessen Arbeiten z. Th. auch im Bot. Centralbl. referirt wurden, und die rapid fortschreitende systematische Bearbeitung der Gallmücken. Die weitgehende Zerklüftung der Cecidiomyiden veranlasst den Verf. zu der Aeusserung: „es steht zu hoffen, dass manche der neuen Gattungen wieder eingezogen werden.“ Dass die vom Verf. im Vorwort aufgestellten Grundsätze über Auswahl, Hinweise etc. noch nicht ganz consequent und conform durchgeführt sind, erklärt sich dadurch, dass die Nachträge zu sehr verschiedenen Zeiten angefertigt sind. So sind z. B. einige italienische Beobachtungen aufgenommen und andere, aus uns näher liegenden Gebieten nicht registrirt. Das ist aber ohne Bedeutung für das Gesammturtheil. Das Verzeichniss soll ja in erster Linie zum Bestimmen der im Reichsgebiet vorkommenden Gallen dienen, und diesen Zweck erfüllt es in hohem Grade. Selbst der Cecidiologe von Fach wird manchen Hinweis und manche Aufklärung in diesem Hefte finden, welche er in allen bisherigen gedruckten Litteraturübersichten vergeblich sucht oder doch erst mit viel grösserer Mühe findet.

Sehr erfreulich ist, dass der Verf. sein Verzeichniss auf die Pflanzengallen ganz Europas auszudehnen plant, und es ist nur zu wünschen, dass die bis jetzt erschienenen Hefte (das erste Verzeichniss und die zwei Nachträge) recht bald abgesetzt werden, damit dem Zwickauer Verein für Naturkunde, welchem das Verdienst zukommt, diese höchst nützlichen Arbeiten zu veröffentlichen, nicht übergrosse finanzielle Opfer angesonnen werden müssen.

Verf. bittet im Vorwort um Aeusserung von Wünschen über die Ausgestaltung seines Verzeichnisses. Ref. glaubt, dass man

sich hierbei Beschränkung auferlegen muss. Das, was dem Gallenstudium noth thut, ist ein Nachschlagewerk von ähnlicher Einrichtung wie Penzig's Pflanzenteratologie. Ein solches würde aber die Herstellungskosten nicht einbringen, und so müssen vor der Hand Bestimmungslisten von bescheidenerem Umfange und mit kürzeren Hinweisen, also in der Hauptsache wie das vorliegende, das dringendste Bedürfniss befriedigen.

Auf p. 18 fehlt *Ranunculus auricomus*, Anschwellung der Fruchtknoten durch eine *Cecidomyine*, vom Ref. 1892 beschrieben (Beobachtungen über Mückengallen, Progr. d. Gymnas. Gleichense zu Ohrdruf. p. 15. No. 24), p. 21 ist einzufügen *Hypericum montanum* zu 504 (vom Ref. ebenda beschrieben), p. 28 *Ribes Grossularia*, Blattfaltung durch *Cecidomyinen* (l. c. p. 5. No. 2), sowie andere in derselben Programm-Abhandlung beschriebene Cecidien. Auf p. 28 steht bei dem Urheber der Blattdeformation von *Silaus* hinter *Dichelomyia Dittrichii* Rübs. die Jahreszahl 1892; Ref. setzt statt dessen 1895 (Entomolog. Nachrichten p. 178).

Thomas (Ohrdruf).

Dohme, Alfred R. L., The histology and pharmacognosy of Buchu leaves. (The Druggists Circular und Chemical-Gazette. Vol. XLI. 1897. No. 7.)

Die Droge ist in Afrika heimisch und kommt meist über London auf den Weltmarkt. Die in Frage kommenden Sorten stammen von *Barosma crenata* Kunze, *B. crenulata* Hooker, *B. betulina* Bartling, *B. serratifolia* Willdenow und *Empleurum serrulatum* Aiton. Die letzteren Blätter bilden keine eigentlichen Buccoblätter, sondern sind meist den Blättern von *B. serratifolia*, mit denen sie grosse Aehnlichkeit haben, von denen sie sich indessen durch einen anderen Geruch leicht unterscheiden lassen, beigemischt.

Die Stammpflanzen bilden mehrere Fuss hohe Sträucher mit opponirten oder ein wenig alternirenden Blättern und weissen oder röthlichen Blüten mit Kronenblättern, welche länger sind als der fünflappige Kelch. Mit den Kronenblättern wechseln 5 hypogyne Staubblätter ab. Die Blätter sind $^1/_2$—$1^1/_4$ Zoll lang, obovat, gewöhnlich stumpfspitzig, mit gesägtem Rande. Jeder Sägezahn besitzt eine Drüse; die Textur ist knorpelig. Die langen Buccoblätter sind dünner als die kurzen, lanzettlich, an beiden Enden zugespitzt; sie besitzen an den Rändern entlang laufende Adern.

Im Querschnitt zeigen die kurzen Buccoblätter unter der oberen Epidermis eine Schicht farbloser Schleimzellen, welche bewirken, dass das Blatt in Wasser gelegt stark anschwillt. Unter dieser Schicht findet sich eine Pallissadenschicht. Das centrale Gefässbündel ist von Markstrahlen durchzogen; über und unter der Mittelrippe findet sich Collenchymgewebe.

Den wirksamen Bestandtheil der Droge bildet ätherisches Oel, von welchem die kurzen Blätter 1,21—1,63%, die langen nur ca. 0,66% besitzen.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Groom, Percy, Elementary botany. 12°. cl. 10, 252 pp. il. New York (The Macmillan Co.) 1898. Doll. —.90.

Langlebert, J., Histoire naturelle. 61e édition, revue et modifiée, et tenue au courant des progrés de la science les plus recents. Année 1898. (Cours élémentaires d'études scientifiques.) 16°. VI, 632 pp. avec 650 gravures. Paris (Delalain frères) 1898. Fr. 4.—

Pilze:

Bubák, Franz, Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1898.) 8°. 20 pp.

Muscineen:

Correns, C., Ueber die Vermehrung der Laubmoose durch Blatt- und Sprossstecklinge. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 2. p. 22—27. Mit 1 Textabbildung.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belajeff, Wl. J., Ueber die Reductionstheilung des Pflanzenkernes. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 2. p. 27—34. Mit 3 Textabbildungen.)

Dangeard, P. A., L'influence du mode de nutrition dans l'évolution de la plante. (Le Botaniste. Série VI. 1898. Fasc. I. p. 1—63.)

Ewart, Alfred J., On contact irritability. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XV. 1898. No. 1. p. 187—242. With plates XVIII and XIX.)

Jost, Ludwig, Beiträge zur Kenntniss der nyctitropischen Bewegungen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 3. p. 345—390. Mit 2 Zinkographien.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. [Schluss-]Bd. II. Die Geschichte der Pflanzen. gr. 8°. X, 778 pp. Mit 1 Karte, 233 Abbildungen im Text, 19 Farbendrucken und 11 Holzschnitt-Tafeln. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1898. Geb. in Halbleder M. 16.—

Mac Dougal, D. T., The province and problems of plant physiology. (Science. N. Ser. Vol. VII. 1898. No. 168. p. 369—374.)

Went, F. A. F. C., Chemisch-physiologische Untersuchungen über das Zuckerrohr. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 3. p. 289—344. Mit Tafel VIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Genre Bifrenaria. 1898. Bruxelles (imp. X. Havermans) 1898.

Héneaux, Jules, La forêt vierge dans le pays des Turumbus. (Congo belge. 1898. No. 8.)

Johns, C. A., Flowers of the field. 28th. ed., comparative list of plant names. Synopsis of natural orders, appendix on Grasses, comp by **C. H. Johns.** 12 mo. 7×4⁵/₈, red. London 1898. 5 sh.

Parsons, Mary Eliz., The wild flowers of California: their names, haunts, and habits; il. by **Margaret Warriner Buck.** 48, 410 pp. San Francisco, Cal. (W. Doxey) 1897. Doll. 2.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Schwarz, A. F., Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. 1. Allgemeiner Teil. 12⁰. VI, 233 pp. Mit 1 Tabelle, 3 farbigen Profiltafeln und 1 farbigen Karte. M. 3.30. — 2. Spezieller Teil. p. 235—418. M. 2.20. Zusammen M. 5.50.

Stein, B., Die Omorika, Picea Omorica Panc. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 7. p. 176—179. Abbildung 54.)

Swan, W., Odontoglossum crispum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 586. p. 164. With fig. 66.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Daguillon, Aug., Sur une Diptérocécidie foliaire d'Hypericum perforatum. (Extr. de la Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 5.) 8⁰. 10 pp. Avec 12 fig.

Damseaux, A., Observations sur les dommages causés par la grêle. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 10.)

Dubois, Emile, Destruction du Phylloxera par la méthode Marcel Schwartz. (Extr. du Bulletin de la Société de viticulture, d'horticulture et de sylviculture de l'arrondissement de Reims. Année XXII. Vol. XII. 1898.) 8⁰. 7 pp. Reims (impr. Justinart) 1898.

Servais, Guerre aux insectes. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1898. Livr. 7.)

Vöchting, Hermann, Ueber Blüthen-Anomalien. Statistische, morphologische und experimentelle Untersuchungen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 3. p. 391—510. Mit Tafel IX—XIV und 1 Textfigur.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Coville, Frederick V. and **Wilson, James,** Observations on recent cases of mushroom poisoning in the District of Columbia. (United States Department of Agriculture, Division of Botany. Circular No. 13.) 8⁰. 24 pp. With 27 fig. Washington 1898.

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1898. No. 2.)

Vindevogel, J., Cinguë et cicutine, conéine, conicine $C^8 H^{15} Az$. (Médecin. 1898. No. 9.)

B.

Villemin, Dix leçons de bactériologie cirurgicale faites à l'hôpital Saint-Louis. (Août et septembre 1897.) 18 jessus. 420 pp. Tours (impr. Bousrez) 1898.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barillot, V., Mémento d'agriculture. Revision des notions de sciences, avec leurs applications à l'agriculture. Questions; réponses. (Certificat d'études primaires.) 18⁰. 32 pp. Paris 1898. Fr. —.25.

Bouckenooghe, Valère, La culture du caféier dans le Haut-Congo. (Bulletin de la Société d'études coloniales. 1897. No. 6.)

The **Cinchona** in India. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 586. p. 162.)

Dal Piaz, A. M., Handbuch des praktischen Weinbaues mit besonderer Berücksichtigung der Reconstruction von Weingärten und Anlagen von Rebschulen. gr. 8⁰. VIII, 344 pp. Mit 154 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1898. M. 6.—, geb. M. 7.20.

Devaux, Gaston, Soins à donner aux arbres fruitiers. (Agronome. 1898. No. 9.)

Fish, D. T., Fruit of Passiflora edulis. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 578. p. 52—53.)

Guillon, J. M., Les Cépages orientaux. 8⁰. 223 pp. Avec fig. Paris (Carré) 1898.

Lecocq, E., Sur la composition chimique de quelques farines consommées en Belgique. (Bulletin de l'Association belge de chimistes. 1898. No. 10.)

Losseau, L., Quelques mots sur les conditionnements et l'examen des matières textiles. (Bulletin de l'Association belge de chimistes. 1898. No. 10.)

Sarcé, C., Les feuilles de peuplier dans l'alimentation du bétail. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 10.)

Schiller-Tietz, Neue Wege der Gährkunde und die Maltonweine. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Herausgegeben von R. Virchow. Neue Folge. Heft 287, 288.) gr. 8⁰. 88 pp. Hamburg (Verlagsanstalt und Druckerei) 1898. M. 1.20.

Schloesing, Th., Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols. (Agronome. 1898. No. 9.)

Schreiber, Constant, Pouvoir dissolvant des diverses plantes pour le phosphate minéral. (Agriculture rationelle. 1898. No. 5.)

Verrier, E., De l'industrie du palmier en Afrique et de son influence sur les populations africaines. (Extrait des Annales de l'alliance scientifique universelle. 1897. Juillet.) 8⁰. 15 pp. Clermont, Oise (impr. Daix frères) 1897.

Watson, W., The cultivated species of Asparagus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 583. p. 122—124.)

Wijkander, A., Untersuchung der Festigkeits-Eigenschaften schwedischer Holzarten, in der Material-Prüfungs-Anstalt des Chalmers'schen Institutes ausgeführt. I. (Bihang till Tekniska Samfundets Handlingar. 1897. No. 11.) 4⁰. 178 pp. Mit Figuren. Gothenburg (Wettergren & Kerber) 1898. 3.50.

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **F. Noll** zum etatsmässigen Professor für Botanik an der Königl. Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf als Nachfolger Professor Körnicke's.

Prof. **Körnicke** ist, zum Geh. Regierungs-Rath ernannt, in den Ruhestand getreten, behält aber die Verwaltung der ökonomischen Abtheilung des Gartens der Königl. Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf bei.

Gestorben: Der um die Erforschung der Flora von New Zealand hoch verdiente **T. Kirk.**

Inhalt:

Ausgegeben: 14. April 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 4/5. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 17/18. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Cyanothrix und Mastigocladus.

Von

W. Schmidle.

(Mit 11 Figuren.)

Verschiedene Umstände legten mir nahe, *Cyanothrix vaginata***) einer neuen Untersuchung zu unterwerfen. Es war mir gelungen, aus dem Trockenmateriale, welches in harte und spröde, innen weisse, aussen verschiedenfarbige, doch meist blaugrüne, dicke Platten zusammengebacken war, gute mikroskopische Präpärate zu erhalten. Ich behandelte dieselben einige Secunden mit

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) *Cyanothrix vaginata* Schmidle in Kneucker's Allgem. Bot. Zeitschr. 1896.

heisser Kalilauge, wusch sie dann gründlich aus, worauf die oberste Schicht derartig erweicht war, dass sich durch sachtes Streichen mit einer Nadel feine durchsichtige Gallertlamellen ablösten. Sie enthielten eine Masse unregelmässig gekrümmter und untereinander verflochtener Fäden, deren Verlauf jedoch auf weite Strecken hin zu verfolgen war.

Es war nun leicht, die früher meist an Alkoholmaterial erhaltene Beschreibung zu ergänzen und zu berichtigen.

Die Alge zeigt zwei deutlich verschiedene Vegetationsformen. Sie besteht einmal aus äusserst selten vorkommenden dicken Grundfäden, aus welchen dann sehr lange und schmale, vielfach gewundene *Hypheothrix*-artige Fäden nach links und rechts abgehen. Dieselben bilden weitaus die Hauptmasse des Lagers. Sie sind an ihren vorderen Partien stets bescheidet, der Inhalt besteht aus relativ kurzen, rechteckigen Zellen, welche meist 2—3 mal länger als breit sind, und sich an den Enden vielfach so innig berühren, dass die Trennungslinien schwer zu sehen sind (Tab. I, Fig. 1, 7, 10, 4, 11). Weiter einwärts septirt sich die Scheide, wie ich dieses schon früher, l. c., beschrieben habe.

Es bilden sich zunächst an beliebigen, oft ziemlich weit entfernten Stellen des Fadens zwischen je zwei Trichomzellen auf der Innenseite der Scheide Verdickungen, welche in das Innere des Fadens hineinwachsen (Tab. I. Fig. 2, 3) und die Scheidenwände bilden. An demselben Faden konnten nicht selten alle nur möglichen Zustände von der Anlage des Ringes bis beinahe zur ausgebildeten Scheidewand, welche nur noch in der Mitte eine kleine Pore zeigt (Tab. I. Fig. 3 unten, Fig. 9 unten) und bis zur vollendeten Septirung (Tab. I. Fig. 3, 6, 9) gesehen werden. Hat die Septirung einmal an einigen Stellen des Fadens begonnen, so scheint sie sich rasch fast zwischen allen Zellen des Schlauches zu wiederholen, so dass er zuletzt in lauter wohlmembranirte Zellen zerfallen ist.

Dieselben sind anfangs noch rechteckig. Meist jedoch tritt schon mit der ersten Anlage der Scheidewand eine leichte Einschnürung auf der Aussenseite der Scheide auf, und später schwellen die entstehenden Zellen in der Mitte an, der Faden wird torulös und erhält zuletzt ein völlig *Anabaena*-artiges Aussehen (Tab. I. Fig. 3 unten, Fig. 9). Nicht selten ist ein und derselbe Faden vorne *Hypheothrix*- und hinten *Anabaena*-artig mit nur wenigen Uebergangsgliedern, so dass also der Zusammenhang mit aller Sicherheit zu constatiren ist.

Dann und wann sind die entstehenden Segmente unförmig aufgeblasen, sehr gross, keulenförmig, bisquitförmig u. s. w. (Tab. I. Fig. 6 u. 8.)

Stets konnte ich bemerken, dass die *Anabaena*-Zellen ihre Membran noch etwas verdicken und einen reicheren blaugrünen Inhalt erhalten. Auch scheint es mir nach meinen Beobachtungen ziemlich sicher, dass zuletzt ein Fadenzerfall eintritt. Freilich kann dieses am toten Materiale nicht direct gesehen werden, aber es kommen einem während der Untersuchung viele Zustände zur

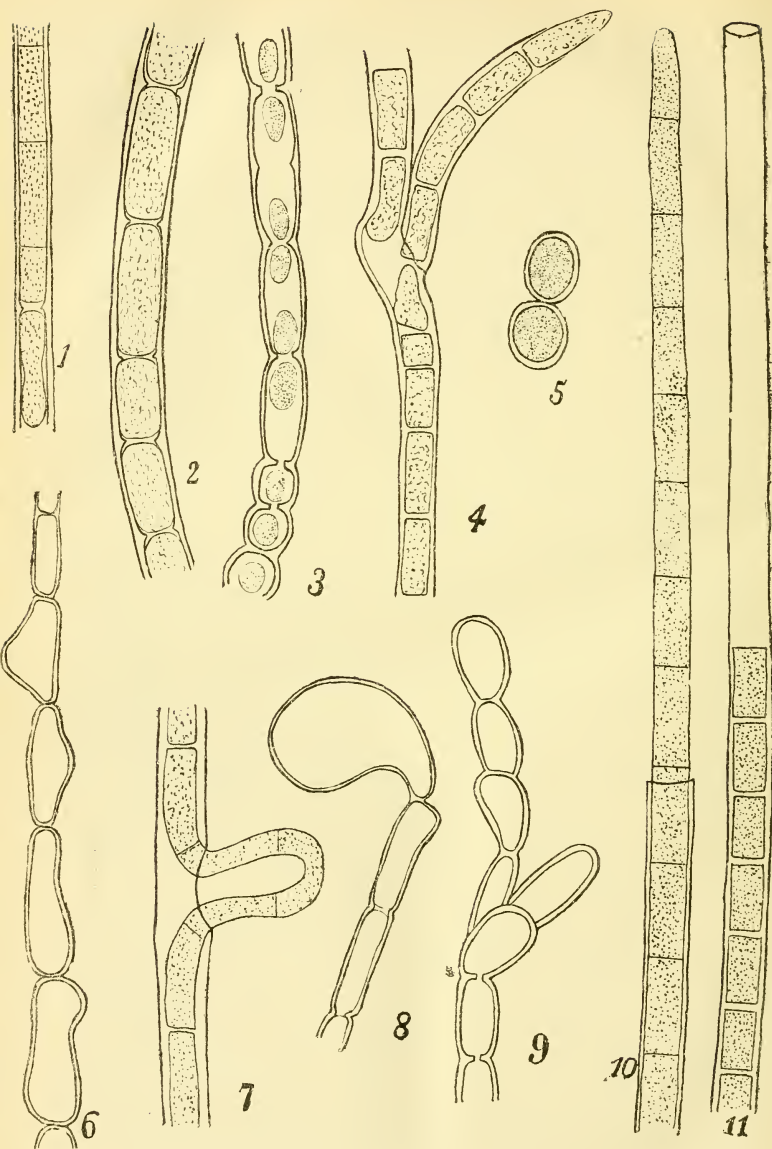
Beobachtung, welche keine andere Erklärung zulassen. In den innersten, völlig abgestorbenen Gallertpartien sah ich mehreremale solche Zellen nun mit stark blaugrün gefärbtem Inhalte haufenweise beieinander liegen (Tab. I. Fig. 5). Da das Material ganz rein war (die Alge bildet grosse Gallertzapfen), so glaube ich auch diese Zellen mit den *Anabaena*-Zellen in Verbindung setzen zu dürfen.

Wir haben hier eine Conidienbildung vor uns. Ich bin mir wohl bewusst, dass die Entstehung der Conidien unter Beihülfe der Scheide so zu sagen ein Novum ist, wenigstens für die Algen. Ich habe deshalb meine Beobachtungen wiederholt geprüft, ohne je zu einem anderen Resultate gekommen zu sein. Besonders das Alkoholmaterial ist für diese Beobachtungen, die in jedem Falle bei der Kleinheit der Alge gute Immersionssysteme voraussetzt, äusserst günstig. Die Scheide ist, wahrscheinlich in Folge der Alkoholeinwirkung, etwas verdickt, das Protoplasma dagegen stark contrahirt, die Scheide mit ihrer geschilderten Septirung tritt also sehr klar und unzweideutig hervor. Die Frage ist also nur die: Ist das, was ich bis jetzt als Scheide bezeichnet habe, wirklich als solche anzusehen oder nicht vielmehr als blose Zellenmembran?

Ich glaube für meine Auffassung folgende und zum Theile ausschlaggebende Gründe anführen zu können:

Einmal zeigt, wie schon dargelegt wurde, die Beobachtung des Alkoholmateriales, dass die ersten Septirungen in ziemlich grossen und sehr unregelmässigen Entfernungen angelegt werden, die dann durch neue, dazwischen eingeschobene Scheidewände immer mehr und mehr getheilt und verkürzt werden. Wir hätten also bei der Annahme einer ächten Zellmembran anfangs sehr lange Zellen vor uns, welche sich durch intercalare Theilungen immer mehr und mehr bis zur Grösse der *Anabaena*-Zellen verkürzen. Damit stimmt nun die Beobachtung des Trockenmaterials absolut nicht. Denn hier sind die Zellen stets von constanter Länge, welche, wie bei allen Blaualgen, nur wenig variirt und relativ sehr klein ist. Wir müssen also nothwendiger Weise annehmen, dass auch im Alkoholmaterial, in welchem das Protoplasma in verschiedene unförmige Klümpchen contrahirt daliegt, die langen unseptirten Fadenstrecken im intacten Zustande mit mehreren kurzen Trichomzellen angefüllt waren.

Weitere Beweise ergeben die Untersuchung der Fadenenden. Im Alkoholmateriale waren kaum je welche zu sehen, um so mehr im Trockenmateriale. Die Scheide schliesst sich der etwas zugespitzten Endzelle unten enge an und wird gegen die Spitze zu gewöhnlich unsichtbar. Nicht selten aber trifft man Fadenenden, welche in eine lange, völlig leere und oben offene Scheide ausgehen, während erst ziemlich weiter einwärts die Protoplasmafüllung sich zeigt, in die gewöhnlichen Trichomzellen zertheilt (Tab. I, Fig. 11.) Auch der umgekehrte Zustand kommt häufig zur Beobachtung. Die Scheide bricht hier meist ziemlich weit unterhalb der Fadenspitze plötzlich ab; die Abbruchstelle ist mit


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

aller Deutlichkeit wahrzunehmen, und über sie hinaus setzt sich das scheidenlose, gegliederte, meist sehr lange Trichom fort bis zur Endzelle (Tab. I, Fig. 10). Diese Beobachtungen scheinen mir für das Vorhandensein von langen Hormogonien zu sprechen, besonders da ich auch lange, scheidenlose Fadenstücke (Hormogonien) frei in den Präparaten fand. Jedenfalls aber zeigen sie, dass die Umhüllung ein Element für sich ist und Scheidewände noch fehlen, denn es wäre doch äusserst merkwürdig, dass auf weite Strecken hin solche hätten abbrechen können, ohne dass dadurch der Zusammenhang der Zellen eine Unterbrechung erleiden würde.

Der stärkste Beweis jedoch für das Vorhandensein einer Scheide liegt meines Erachtens in der Art der Verzweigung. Die selten vorkommenden Hauptfäden sind sehr reichlich verzweigt; die Verzweigung ist stets eine ächte. Die torulösen Partien der Nebenfäden zeigen ebenfalls ächte, wenn auch sehr selten vorkommende Verzweigungen (Tab. I, Fig. 9). Die *hypheothrix*-artigen Theile jedoch sind meistens *scytonema*-artig verzweigt, wenn auch äusserst selten, die Zweige bleiben stets sehr kurz (Tab. I, Fig. 4). Mehreremals konnte ich hier die bekannten bruchsack-ähnlichen Anfänge solcher scytonemaartigen Verzweigungen sehen (Tab. I, Fig. 7). Solche Verzweigungen setzen aber die Existenz einer Scheide mit Nothwendigkeit voraus.

Es ist für mich sehr wahrscheinlich, dass die scheinbar ächten Zweige der *Anabaena*-Zustände wenigstens theilweise aus den unächten der *Hypheothrix*-Zustände in Folge der nachträglichen Scheidenseptirung hervorgegangen sind. Sie bleiben wie diese stets äusserst kurz.

Ich will nun freilich die Scheiden unserer Pflanze nicht in directe Parallele setzen mit denjenigen einer *Lyngbya* oder einer *Scytonema*. Denn diese nehmen, soweit es mir bekannt ist, an dem weiteren Leben der Pflanze keinen Antheil mehr. Vielmehr scheinen sie mir ein Mittelding, eine Uebergangsform zwischen einer Scheide und einer ächten Zellhaut zu sein. Wir können uns vielleicht vorstellen, dass die Scheide aus der ächten Zellhaut dadurch hervorgegangen ist, dass bei Pflanzen mit intercalarer Zelltheilung die Ausbildung der Querwände in Folge irgend eines Grundes vielleicht in Folge reichlicher Vegetation zuerst der Protoplasmatheilung nachhinkte und dann gänzlich unterblieb. Wenn dieses vorzüglich in den jüngsten Fadenpartien geschah, wo ja die vegetative Vermehrung am energischsten vor sich geht, so erhalten wir genau die Zustände, wie wir sie bei unserer Alge in der That sehen.

Schliesslich macht auch die ganze systematische Stellung unserer Alge das Vorhandensein einer Scheide wahrscheinlich. Sie gehört wohl sicher zu den *Sirophoniaceen*. Speciell mit *Mastigocladus laminosus* Cohn hat sie die dicken, reichverzweigten und seltenen Grundfäden gemeinsam, die Gallertumhüllung der Fäden, die lamellöse Gallertstruktur, die langen Zweige, welche bald einen *Anabaena*-, bald einen *Hypheothrix*-Zustand zeigen und die doppelte Art der Verzweigung. Aus den *Anabaena*-Zellen

gehen hier nach Hansgirg ähnlich, wie ich es beschrieben habe, Dauerzellen hervor (eine Bräunung der Membran konnte ich freilich nie sehen), Fadendicke, Zelldimensionen etc. stimmen, und schliesslich bleibt — abgesehen von der geschilderten Scheidenseptirung der Scheide — nur der eine Unterschied übrig, dass *Mastigocladus* Grenzzellen hat, unsere Alge nicht.

Doch auch dieser Unterschied ist hinfällig. Denn gerade als ich meine Untersuchungen abschliessen wollte, bemerkte ich in einem Faden eine solche. Ich habe vorher und seitdem keine mehr gesehen, und auch andere Algologen, welche meine Pflanze zum Theil eingehend untersuchten, sahen nie eine Grenzzelle, ein lehrreiches Beispiel, wie vorsichtig man bei der Gründung neuer Arten auf solche „negative Eigenschaften“ sein muss.

Ich bin seitdem überzeugt, dass unsere Alge, wie ich es im Anfang vermuthet und auch ausgesprochen hatte (l. c. pag. 4), mit *Mastigocladus laminosus* Cohn identisch ist und der Name *Crenothrix* als Synonym von *Mastigocladus* anzusehen ist. Ueber die Entstehung der *Anabaena*-Zellen ist freilich, soweit ich die Litteratur verfolgen kann, bei *Mastigocladus* nichts bekannt*). Ich glaube jedoch kaum, dass sie anders verlaufen wird. Jedoch wäre es wünschenswerth, auch europäische Exemplare, die sich in günstigen Zuständen befinden, daraufhin zu untersuchen. Leider sind mir solche bis jetzt nicht erhältlich gewesen.

Wenn nun unsere Alge, woran ich nicht zweifle, mit *Mastigocladus* identisch ist, so kann nach dem oben Gesagten die Unterordnung derselben unter *Hapalosiphon*, wie Hansgirg es gethan hat, nicht befürwortet werden. Das Vorhandensein *Anabaena*-artiger Zustände, die geschilderte Entstehung derselben, die Gallertumhüllung scheinen mir Merkmale, welche die Beibehaltung der Cohn'schen Gattung rechtfertigen.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Beginn der Septirung; unten.
„ 2 u. 3. Weiteres Fortschreiten derselben bis zur Abschnürung der *Anabaena*-Zellen; unten.
„ 1 u. 2 nach Trockenmaterial, Fig. 3 nach Alkoholmaterial.
„ 4. *Scytonema*-artige Verzweigung.
„ 5. Alte Conidien.
„ 6. Unregelmässig abgeschnürte Zellen.
„ 7. Bruchsackartiger Beginn einer *Scytonema*-Verzweigung.
„ 8. Beginnende Abschnürung; oben hat sich bereits eine mönströs aufgeblasene Zelle abgetrennt.
„ 9. Aechte (?) Verzweigung von *Anabaena*-Zuständen.
„ 10. Hormogonienbildung (?).
„ 11. Entleertes Hormogonium (?).

Alle Figuren sind bei Gebrauch der Oelimmersion 1/12 von Zeiss mit Hülfe des Abbé'schen Zeichenapparates entworfen; und zwar Fig. 1 und 8 bei Anwendung des Oculars Nr. 2, die übrigen von Nr. 5.

---

*) Vergl. das in meinem früheren Aufsatze darüber Gesagte. p. 7. Anm.

Pflanzengeographische Skizzen.

Torfmoor und Birkenbrüche „Berendejewo“ im Wladimirschen Gouvernement.

Von

A. Fleroff

in Moskau.

(Schluss.)

Auf den Wiesen neben den Dörfern Pogorelka und Dawydowskoje trafen wir folgende Pflanzen:

Ranunculus repens L., *Ranunculus Flammula* L., *Ranunculus auricomus* L., *Trollius europaeus* L., *Thalictrum simplex* L., *Caltha palustris* L., *Cardamine amara* L., *Cardaminepratense* L., *Parnassia palustris* L., *Polygala amarella* Crantz, *Polygala comosa* Schk., *Lychnis viscaria* L. (einen Teppich bildend), *Stellaria glauca* With., *Linum catharticum* L., *Geranium pratense* L., *Geranium palustre* L. (sumpfige Stellen), *Trifolium spadiceum* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium hybridum* L., *Trifolium pratense* L., *Vicia Cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., *Geum rivale* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Potentilla anserina* L., *Carum carvi* L., *Galium Mollugo* L., *Galium vernum* L., *Galium uliginosum* L., *Galium boreale* L., *Galium palustre* L., *Achillea Millefolium* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Centaurea phrygia* L., *Tragopogon pratensis* L., *Campanula glomerata* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Myosotis palustris* With. (sumpfige Stellen), *Veronica Chamaedrys* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Rhinanthus minor* Kaufm., *Rhinanthus major* Kaufm., *Pedicularis comosa* L. (selten), *Pedicularis palustris* L., *Prunella vulgaris* L., *Plantago media* L., *Rumex acetosa* L., *Polygonum Bistorta* L., *Triglochin palustris* L., *Orchis latifolia* L., *Orchis incarnata* L., *Juncus filiformis* L., *Eriophorum gracile* Koch (sumpfige Stellen), *Carex pallescens* L., *Carex vulgaris* Fr. und eine Reihe von *Gramineen*: *Festuca elatior* L., *Glyceria fluitans* R. Br. (sumpfige Orte), *Dactylis glomerata* L., *Poa serotina* Ehrh., *Poa trivialis* L., *Poa pratensis* L., *Briza media* L., *Deschampsia caespitosa* P. B., *Agrostis canina* L., *Agrostis alba* L., *Calamagrostis Halleriana* DC., *Alopecurus pratensis* L., *Alopecurus geniculatus* L., *Phleum pratense* L., *Dygrapis arundinacea* Trin., *Anthoxanthum odoratum* L.

Diese Wiesen sind ausgezeichnet durch ihre Fruchtbarkeit und durch ihren torfigen schwarzen Boden. Ihrer Entstehung nach sind sie eine unmittelbare Fortsetzung des Morastes und gehen in ihn über; sie erscheinen also als Resultat des Abtrocknens des Morastes.

Unmittelbar den Wiesen folgen die bebauten Felder auf den sanften Abhängen, und weiter auf den hügeligen Anhöhen befinden sich Laubwälder, welche nur von Norden, wie bereits gesagt war, direct an den Morast andringen. Der Vegetationsbestand

dieser Wälder ist fast ein und derselbe. Das Vorherrschen der Laubbäume (Eiche, Zitterpappel, Ahorn, Esche, Ulme) und fast gänzlicher Mangel an Nadelbäumen. Stellenweise dringen in solche reine Laubwälder schon in ziemlich grosser Zahl Tannen-Exemplare ein. Viele Wälder sind in gegenwärtiger Zeit schon längst abgehauen und auf ihre frühere Existenz weisen nur kolossale Baumstämme hin, die jetzt, theilweise fast ganz verfault, von jungen Gewächsen bedeckt sind.

Im Walde „Woltschija Gora" (Wolfsberg), der auf dem höchsten Hügel sich befindet und sich unmittelbar dem Morast anschliesst, fanden wir folgende Pflanzenarten:

Thalictrum simplex L., *Trollius europaeus* L., *Aconitum septentrionale* Kölle, *Ranunculus cassubicus* L., *Actea spicata* L., *Corydalis solida* Sm., *Viola mirabilis* L., *Stellaria Holostea* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Geranium sylvaticum* L., *Evonymus verrucosus* Scop., *Rhamnus Frangula* L., *Vicia sylvatica* L., *Vicia sepium* L., *Orobus vernus* L., *Prunus Padus* L., *Filipendula ulmaria* L., *Geum rivale* L., *Geum urbanum* L., *Potentilla Tormentilla* Schr., *Fragaria vesca* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus saxatilis* L., *Rosa cinnamomea* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Sorbus Aucuparia* L., *Crataegus sanguinea* L. (seine westliche Verbreitungsgrenze; bis jetzt hielt man für diese Grenze das linke Ufer der Wolga bei Simbirsk), *Aegopodium Podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* L., *Angelica sylvestris* L., *Heracleum sibiricum* L., *Viburnum Opulus* L., *Lonicera Xylosteum* L., *Solidago Virga aurea* L., *Crepi spaludosa* L., *Crepis sibirica* L., *Campanula Trachelium* L., *Trientalis europaea* L., *Galium boreale* L., *Lithospermum officinale* L. (selten), *Pulmonaria officinalis* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Origanum vulgare* L., *Betonica officinalis* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Mercurialis perennis* L., *Daphne Mezereum* L., *Corylus Avellana* L., *Quercus pedunculata* Ehr., *Populus tremula* L., *Ulmus montana* With., *Betula alba* L., *Alnus incana* DC., *Salix depressa* L., *Paris quadrifolia* L., *Convallaria majalis* L., *Polygonatum multiflorum* All., *Majanthemum bifolium* DC., *Orchis maculata* L., *Neottia Nidus avis* L., *Carex pallescens* L., *Brachypodium sylvaticum* P. B., *Dactylis glomerata* L., *Melica nutans* L., *Poa memoralis* L., *Calamagrostis epigeios* Roth, *Milium effusum* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Equisetum sylvaticum* L., *Equisetum pratense* L., *Botrychium Lunaria* S. W., seltener *Asarum europaeum* L., *Polystichum cristatum* Roth, sehr selten *Pyrola rotundifolia* L., *Pteris aquilina* L., *Juniperus communis* L.

Andere Wälder hatten fast eben solchen Vegetationsbestand, nur an nässeren Stellen mischten sich Sumpfpflanzen und Weidenarten ein.

Zum Schluss unserer Beschreibung erlauben wir uns, einige Erwägungen über die Entstehung des Morastes und seines Bewachsens auszusprechen.

Die Lage des Morastes im tiefen Kesselthal, das von hügeligen Ufern begrenzt ist, legt den Gedanken nahe, ob er nicht in ehe-

maligen Zeiten ein See war, der, immer mehr sumpfig werdend, seine jetzige Form gewonnen hat. Die Anwesenheit des Sees stützt sich auf die Gegenwart von Plössen. Es ist, wie oben gesagt, eine breite Strecke mit schwankender Moosdecke, unter welcher an manchen Stellen sich zwei bis drei Meter tiefes Wasser befindet. Die zahlreichen Fenster und Tümpel bestätigen diese Voraussetzung. Sehr wahrscheinlich ist es, dass der See gleich nach dem Zurückzuge des Gletschers entstand, welcher hier an den Rändern mächtige Geschiebe und Gerölle zurück gelassen hat.

Mit dem Rückzuge des Gletschers erhielt die Gegend einen Tundrentypus, weite Sümpfe und breite Seen. Und in der Gegenwart, selbst im Juni und Juli, bei klaren Nächten, kann die Moosdecke durchfrieren, was ich auch beobachtete bei einer Lufttemperatur von fünf bis vier Grad C. Die Relicten der Flora des Nordens hat man im Moraste Berendejewo und in der Umgegend in breiten Sümpfen gefunden, die den nördlichen Theil der Bezirke Jurjew und Perejaslawl einnehmen (*Ophrys myodes*, *Oxycoccos microcarpa*, *Rubus arcticus* u. s. w.)

Mit dem weiteren Zurücktreten des Gletschers erschien die Möglichkeit für die Existenz von Wäldern. Was für Baumarten in die von den Gewässern und Sümpfen befreiten Anhöhen und Abhänge eingetreten waren, kann man gegenwärtig nicht genau entscheiden. Ich neige zu der Annahme hin, dass die Anhöhen von breitlaubigen Baumarten und Kiefern eingenommen wurden; die Tannen dagegen kamen später, und Schritt für Schritt drangen andere Bäume vor.

Solche Pflanzenversetzungen bestätigen auch Ergebnisse, die ich bei der Untersuchung der Seen und Sümpfe von Sabalotije erlangt habe. Am Fluss Dubna nämlich, der in diesen Sumpf eintritt und sich hier in einige Arme theilt, sind stellenweise ungeheuere schwarzbraune Eichenstämme von ungefähr zwanzig Meter Länge bloss liegend.

Etwas niedriger liegt eine ganze Schicht von Eichenstämmen, gegenwärtig aber findet sich die Eiche sehr spärlich in der Nähe von Sabolotije.

Die Abhänge und Thäler der Umgebungen des Morastes „Berendejewo“ waren mit Sümpfen oder mächtigen Weiden- und Erlengewächsen eingenommen. Diese Sümpfe und nasse sumpfige Wälder, besonders Erlenbrüche, sammelten eine Menge von Humus an und ihnen verdanken jene humusreichen Böden ihren Ursprung, die sowohl in der Umgebung des Morastes Berendejewo als im „jurjewischen Opolije“ verbreitet sind. Diese Gegend (Opolije) stellt, dem Relief und der Vegetation nach, eine völlige Wiederholung der Umgebungen von Berendejewo vor. Das Relief dieser Oertlichkeiten ist hügelig, stellenweise mit kuppelförmigen Hügeln bedeckt und hat gar keine Aehnlichkeit mit dem Steppen-Relief. Dem Ursprunge unserer schwarzen Böden auf trockenem Wege durch die Thätigkeit der Steppenpflanzen widersprechen alle von uns beobachteten Thatsachen.

Wir wollen nunmehr zur Bildung von allerlei Moortypen im Moraste und zu ihren Wechselbeziehungen übergehen. Wir unterunterscheiden im Moraste Berendejewo Moosmoor (Plöss), Föhrentorfmoosmoor, Birkenbrüche, Erlenbrüche, Riedgrassümpfe und Weidensümpfe.

Die Erlenbrüche sind entwickelt, wie bereits oben erwähnt ist, unweit des Ausflusses des Kirzschatsch und neben den Dörfern Dawydowskoje und Miloslawka, woselbst einige kleine Bäche, die keinen Namen haben, ins Moor münden. Sie werden von Weidensümpfen begleitet. Diese Erlenbrüche unterscheiden sich, dem Pflanzenbestande nach, sehr vom übrigen Moraste. Ihr grösster Theil ist schon abgehauen. Ihrem Ursprunge nach scheinen sie Ueberbleibsel der früher sehr weiten Erlenbrüche zu sein, die einst Thäler und Abhänge theilweise eingenommen haben. Nirgends konnten wir bemerken, dass Erlenbrüche gegenwärtig entstanden sind; man sollte daher denken, dass diese Pflanzengesellschaft allmählich verschwindet.

Den grössten Theil des Morastes nehmen Birkenbrüche, Föhrenmoor und Moosmoor ein. Die Plösse (Moosmoor) haben einen vergleichsweise neuen Ursprung und ihre Genese kann man noch gegenwärtig beobachten. Die Wassersumpfpflanzen, besonders *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites communis* und *Equisetum limosum* wie auch Moose (*Sphagneen* sind hier spärlich und finden sich nicht überall) nehmen allmählich die offene Wasserfläche ein, eine dünne unsichere Pflanzendecke bildend. Mit den Jahren verfaulen einige Pflanzentheile und geben dem Torfe den Ursprung. Solche Torfinselchen werden von Sumpfpflanzen eingenommen und, wenn die Pflanzendecke dicker wird, kommen Föhren und Birken an.

Einige Plösse werden von Birken und Riedgras bewachsen, auf anderen erscheinen Föhren und *Sphagneen.* Zuweilen wird ein und derselbe Plöss von der einen Seite von Birken eingenommen, wo sich Birkenbrüche bilden, von der anderen von Föhren und wandelt sich in Föhrenmoor um. Mit der Zeit entwickeln sich am Föhrenmoor Riedgraserdhaufen, die von *Eriophorum vaginatum* und *Carices* gebildet sind. Die Riedgräser entwickeln sich üppiger, die *Sphagneen* und Torfmoosvegetation dagegen verschwinden. Auf diese Weise kann Föhrentorfmoor sich in Riedgrassumpf mit Riedgraserdhaufen umwandeln.

Einen Uebergang der Birkenbrüche und Riedgrassümpfe in einen Torfmoosmoor haben wir hier nicht beobachtet, aber wir konnten sehen, dass Erlenbrüche in feuchte Wälder und Torfmoosmoor in eine mit reicher Vegetation versehene Wiese übergingen.

Moskau, 1. December 1897.

Gelehrte Gesellschaften.

Smith, Erwin F., The first annual Meeting of the Society for Plant Morphology and Physiology. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 374. p. 96—110.)

Botanische Gärten und Institute.

Burbidge, F. W., The Royal Botanical Garden, Belfast. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXIII. 1898. No. 578. p. 50—52. With fig. 19, 20.)

Burchard, O., Jahresberichte der agriculturbotanischen Versuchs-Station und Samenprüfungs-Anstalt zu Hamburg. VII. gr. 8°. 11 pp. Hamburg (W. Mauke Söhne in Comm.) 1898. M. —.80.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Leiss, C., Ueber ein neues, aus Kalkspath und Glas zusammengesetztes Nicol'sches Prisma. (Sitz.-Berichte d. Königl. Preuss. Academie d. Wissenschaften in Berlin. Physikalisch-mathematische Classe. 1897. p. 901—904.)

Optisch brauchbarer Kalkspath ist bekanntlich nicht leicht zu beschaffen und theuer, deshalb ist vom Verf. eine Construction des polarisirenden Prismas ersonnen worden, bei welcher der Kalkspathmangel, wenn auch nicht gänzlich beseitigt, so doch wenigstens bedeutend herabgemindert wird. Das neue Prisma erfordert nämlich nur die Hälfte des Materials der bisherigen Construction, die andere Hälfte wird durch eine bestimmte Sorte Glas ersetzt.

Zu dieser Aenderung leitete Verf. folgende Ueberlegung. „Bekanntlich dient die zweite Hälfte des Nicol'schen Prismas dazu, die erstere Hälfte zu einer planparallelen Combination zu ergänzen, damit die aus dem ersten Theilprisma auftretenden ausserordentlichen Strahlen keine Ablenkung ihrer Fortpflanzungsrichtung erfahren und bei der Beleuchtung mit weissem Licht keine Dispersion stattfinden kann. Eine Glassorte, die in ihren optischen Constanten — Brechungsexponent und Dispersion — volle Uebereinstimmung mit dem im ersten Prisma erzeugten ausserordentlichen Strahl besässe, würde also einen durchaus vollwerthigen Ersatz der zweiten auch aus Kalkspath hergestellten Prismenhälfte bieten.“

Obwohl nun genau eine solche Uebereinstimmung mit Hilfe der zur Zeit zu Gebote stehenden Gläser nicht erreichbar ist, hat Verf. dennoch die eine Prismenhälfte durch einen Glaskörper, von ganz gleicher Form wie das eine der beiden Prismen, ersetzt und mit den vorhandenen Glassorten Doppelprismen combinirt, die, als Polarisatoren angewandt, in ihrer Leistungsfähigkeit den seitherigen Arten kaum nachstehen sollen. Dass sie als analysirende Prismen weniger geeignet sind, giebt Verfasser selbst zu. Denn in Folge der nicht vollkommenen Uebereinstimmung der beiden Brechungsexponenten, von Glas und des ausserordentlichen Strahles im Kalkspath, tritt bei ihnen eine minimale Abweichung des Strahles ein. Somit erfährt bei der Drehung des Prismas der beobachtete Gegenstand eine geringe oscillirende Bewegung.

Eberdt (Berlin).

Referate.

Bohlin, K., Zur Morphologie und Biologie einzelliger Algen. Vorläufige Mittheilung. (Oefversigt Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 1897. No. 9. p. 507—527.) (Publicirt im Februar 1898.)

Im Laufe des verflossenen Sommers untersuchte Verf. die Süsswasseralgenflora der äussersten Scheeren Stockholms. In den Klippen finden sich tausende von kleinen Lachen, in welchen häufig eine fast vollständig reine Algenvegetation vegetirt. Besonders reich an Wasseransammlungen und darin vegetirenden Organismen sind die sogenannten „Vogelscheeren". Diese weit draussen im offenen Meer gelegenen, sehr niedrigen und flachen Scheeren bilden vor anderen eine Zuflucht der Seevögel. Hier gedeiht eine grosse Mannigfaltigkeit von Algen, deren Entwicklung die massenhaft in die Wasserbecken fallenden Excremente der Vögel allem Anscheine nach günstig zu sein scheinen. Auf Scheeren, die vor dem üblen Geruch dieser Excremente kaum zu betreten waren, findet man widerwärtig riechende Wasserbecken von Algen förmlich ergrünen.

Vom physiognomischen Standpunkte aus unterscheidet Verf. in der Algenvegetation der Scheeren 3 Formationen:

1. Die Torfmoor-Algenformation.

Charakteristisch für die mit *Sphagneen*- und *Hypnum*-Arten erfüllten grösseren Wasserbecken ist die bunte Mischung ungleicher Arten, unter denen *Desmidieen* und *Protococcoideen* die vorherrschende Anzahl stellen. *Scenedesmus costatus* Schmidle *β coelastroides* bildet oft einen Tetraëder oder eine unregelmässige *Coelastrum*- ähnliche Kolonie.

2. Die submarine Formation.

Der Salzgehalt in den kleinen Wasserbecken, deren Wasser der Wellenschlag mehr oder weniger Meereswasser beimengt, variirt sehr. Bei Untersuchung einiger Proben wurde ein Gehalt von 1—1,5 gr Cl. pro Liter gefunden, während das Meereswasser etwas über 3 gr pro Liter enthält. In diesem Wasser gedeihen mehrere eigenthümliche Arten, die in den vom Meeresrand entfernteren, mit reinem Regenwasser erfüllten Felshöhlungen nicht vorkommen, z. B. folgende neue Arten aus zwei neuen Gattungen:

Brachiomonas nov. gen. Der Zellkörper dieser Flagellate zeigt fünf Fortsätze, einen in der Längsrichtung der Zelle nach hinten, vier, symmetrisch in Kreuzform gestellte, von den Seiten ausgehend. Zwei Cilien, ein Pyrenoid, ein rother Augenfleck. Vegetative Fortpflanzung durch 4—8-Theilung des Zellinhalts. Durch 16—32-Theilung entstehen Gameten. Zygote glatt. *B. submarina* und *B. gracilis* (mit dünneren und längeren Seitenarmen; auch von Lagerheim bei Tromsö gefunden).

Phaeodactylum nov. gen. Zellform von *Cerasterias raphidioides* f. *tridens* Reinsch, womit es vielleicht identisch ist. Ein wandständiges Chromatophor von gelbbrauner Farbe. Zellkern in der Mitte der Zelle. Weisses, tropfenförmig auftretendes Oel bildet das Stoffwechselproduct. Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung, die in einer durch alle Arme gelegten Ebene stattfindet. *Ph. tricornutum.*

Es hält sehr schwer, die systematische Stellung dieser Alge zu finden. Möglicherweise liessen sich diese und *Stichogloea* Chod. zu einer den *Pleurococcaceen* unter den grünen Algen parallelen Familie vereinigen, die sich durch vegetative Theilung und das Fehlen der Schwärmsporen auszeichnen würde. Andere einzellige Braunalgen (*Phaeococcus, Endodermis* u. a.) würden eine zweite Familie parallel mit den *Tetrasporaceen* unter den *Chlorophyceen* bilden. Es scheint dem Verf. jedoch am geeignetsten, *Phaeodactylum* als einen den *Diatomeen* nahe stehenden Organismus zu betrachten, weil der Farbstoff des Chromatophors in allen seinen Reactionen dem Diatomin gleicht und die Theilungsebene ebenso an die der *Diatomeen* erinnert. So weit Verf. sehen konnte, besteht jedoch die Membran aus einem Stück und ist schwach verkieselt.

3. Die Regenwasserformation.

Auf den Scheeren am reichsten vertreten, zeichnet sie sich dadurch aus, dass jede Wasseransammlung eine oder wenige verhältnissmässig „rein cultivirte" Arten enthält. Da, wo augenblicklich ein lebhaftes Wachsthum stattfindet, erscheint die ganze Wassermasse grün. Dieses Entwicklungsstadium ist von verschiedener Dauer, nur wenige Tage oder mehrere Wochen. Die entstandenen Ruhezellen oder die Ueberreste sinken zu Boden. Mehrere Generationen verschiedenartiger Algen können sich so einander ablösen. Die allergewöhnlichste Alge ist hier *Dictyosphaerium Ehrenbergianum.* Unter vielen anderen auch *Chlorogonium tetragonum.* Ein Pyrenoid und im Vordertheil pulsirende Vacuolen. Das Verhältniss von Länge der Zelle und Breite wechselt zwischen 2,1 und 3,7. Die äusserst dünne Membran der Zygote wird später von einer secundären, mit stumpfen Stacheln versehenen gesprengt. Die Gameten entstehen durch blosse Viertheilung einer Mutterzelle.

Oocystis Echidna mit langen, dünnen Stacheln, die über die ganze Körperfläche vertheilt sind. Keine Pyrenoide, aber Oel. Wahrscheinlich muss man diese Gattung in zwei zerlegen, die eine mit Stärke, die andere mit Oel.

Endlich wurde die von Lagerheim in einer Algencultur von unbekannter Herkunft entdeckte *Chloromonade, Chloramoeba hetoromorpha*, vom Verf. näher untersucht. Der runde oder breite ellipsoidische Körper ist 7—13 μ lang, Theilung ohne Bildung gallertumhüllter Palmellastadien; 2 Cilien, wovon die eine schon kurz ist. Die *Chromatophoren* von gelbgrüner Farbe.

Besonders merkwürdig erscheint diese Flagellate vom physiologischen Standpunkte aus. In Dunkelcultur, in Lösungen ver-

schiedener organischen Stoffe (z. B. *Monosacchariden*, auch einige *Di-* und *Polysacchariden*, mehrwerthige Alkoholen) gedeiht sie und pflanzt sich kräftig fort, verliert jedoch dabei vollständig ihre grüne Farbe und füllt sich mit Oel. Ueberführt man sie in's Wasser und stellt sie in's Licht, so nehmen in der Dunkelcultur farblos gewordene Individuen, wenigstens in vielen Fällen, die frühere Farbe wieder an. Die gewonnenen Resultate bilden eine Stütze der Ansicht von der Entstehung grüner und farbloser Parallelformen als eine Folge ungleicher Lebensverhältnisse, speciell Nahrungsbedingungen.

Im Texte finden sich Abbildungen der neuen Arten.

Nordstedt (Lund).

Borodin, J., Kurzer Ueberblick der Mykologie. 231 pp. Mit 232 Abbildungen. St. Petersburg (A. Petrow) 1897.

Die russische botanische Litteratur hatte bis jetzt Mangel an einem Lehrbuche der Mykologie. Der „Kurze Ueberblick der Mykologie“ erschien daher zur rechten Zeit. Im Anfange erklärt der Verfasser den Bau und die Lebensweise der Pilze, worauf er zur systematischen Beschreibung der Classen und der Ordnungen übergeht. Zahlreiche Abbildungen erleichtern die Benutzung dieses Buches, welches besonders weite Verbreitung unter den Landwirthen verdient, da der Verf. die in der Landwirthschaft und in der Forstwirthschaft schädlichen Pilze ausführlich berücksichtigt.

Fleroff (Moskau).

Schreiber, Oswald, Ueber die physiologischen Bedingungen der endogenen Sporenbildung bei *Bacillus anthracis*, *subtilis* und *tumescens*. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung I. Bd. XX. No. 10/11. p. 353—374. No. 12/13. p. 429—437.)

Trotz der zahlreichen interessanten Mittheilungen, welche diese Abhandlung des Verf. enthält, ist es wegen Raummangels unmöglich, den Inhalt derselben in Kürze anzudeuten. Der allgemeine Theil giebt in der Einleitung die bisher herrschenden Anschauungen über die Sporenbildung bei den Bakterien, sowie allgemeine morphologische und physiologische Vorbemerkungen, über die in der Ueberschrift genannten Mikrorganismen. Im speciellen Theile lässt Verf. die Versuche folgen, welche er zur Erforschung der physiologischen Bedingungen für die Sporenbildung des *Bacillus anthracis*, *subtilis* und *tumescens* angestellt hat. Sie zerfallen in fünf Abschnitte: 1. Ueber den Einfluss der Ernährung, 2. des Lichtes, 3. der Temperatur, 4. des Sauerstoffes und 5. über die Beziehungen des Wachsthums zur Sporenbildung. Einige von den Ergebnissen seien hier mitgetheilt. 1. Alle diejenigen Substanzen, welche das Wachsthum beschleunigen, befördern anscheinend die Sporenbildung, während die das Wachsthum verzögernden Stoffe die Sporenbildung oft weit hinausschieben. Zu ersteren gehört das Pepton, zu letzteren die erwähnten Kohlenstoffverbindungen und Salze. Eine geringe alkalische Reaction des Nährbodens befördert

das Wachsthum und lässt die Sporenbildung eher eintreten. Bei Anwendung saurer Substrate wird die Intensität der Sporenbildung äusserst gering. 2. Das Licht hat nur eine untergeordnete Bedeutung für das Wachsthum und die Sporenbildung. Dunkelheit und diffuses Tageslicht üben weder einen hemmenden noch begünstigenden Einfluss auf beide Processe aus. Directe Sonnenstrahlen dagegen hemmen die Entwicklung. Milzbrandsporen verlieren im Sonnenlicht (Sommer) bereits nach zwei Stunden ihre Keimfähigkeit, auch wenn die Erwärmung ausgeschlossen wird; das Gleiche gilt auch für *Bacillus tumescens*, während die Sporen des *Bacillus subtilis* 3 Stunden lang directe Sonnenstrahlen ertragen, ehe sie ihre Keimfähigkeit verlieren. Setzt man die vegetativen Formen den Sonnenstrahlen aus, so findet man, dass dieselben bedeutend empfindlicher sind. *Bacillus anthracis* bildet bereits nach 15 Minuten langer Einwirkung keine Sporen mehr, sondern stirbt ab, der *Bacillus tumescens* erträgt die Sonnenstrahlen 40 Minuten lang, der Heubacillus dagegen über eine Stunde, ehe die Sporenbildung aufhört. Bevor die Bakterien absterben, wird ihr Inhalt körnig, das Protoplasma concentrirt sich und die mannigfaltigsten Inoculationsformen treten auf. 3. Der Einfluss der Temperatur für das Zustandekommen der Sporenbildung ist nur sehr gering anzuschlagen. Das Temperatur-Optimum liegt beim *Bacillus anthracis* bei 34° C, beim *Bacillus subtilis* und *tumescens* bei 30° C. Mit dem Sinken der Temperatur nimmt nicht das Wachsthum ab, sondern nur die Dauer der Vegetation wird hinausgeschoben. Unter 8° findet beim *Bacillus subtilis* kein Wachsthum mehr statt, die Sporenbildung hört indessen schon bei 10° C auf, die entsprechenden Temperaturen für *Bacillus tumescens* sind 10 und 11°, für *Bacillus anthracis* 12 und 14° C. Temperaturschwankungen werden von *Bacillus subtilis* und *tumescens* ertragen, während *Bacillus anthracis* schwer geschädigt und seine Sporenbildung in Frage gezogen wird. 4. Die Sporenbildung aërober Bakterien ist ausser von gutem Nährmaterial hauptsächlich von reichlichem Vorhandensein freien Sauerstoffs abhängig. Dieser erscheint neben den unerschöpflich reichen Nährstoffen als die specifische Bedingung, warum innerhalb des uneröffneten thierischen Organismus niemals Sporenbildung zu Stande kommt. In Folge seiner Befunde legt Verf. im Gegensatz zu Buchner auch dem Sauerstoff eine specifische Bedeutung bei, denn während der gebundene Sauerstoff, welcher nur in geringer Menge von den Bakterien entzogen wird, für das Wachsthum ausreicht, so langt derselbe doch nicht zur Bildung der Dauerformen und die Bakterien sind nach Erschöpfung auch des besten Nährmaterials dem Tode geweiht. Zu der den Sauerstoff absorbirenden Eigenschaft des Zuckers sucht Verf. den Grund, weshalb in zuckerhaltigen Nährlösungen das Eintreten der Sporenbildung oft weit hinausgeschoben wird. 5. Die Züchtungsversuche lehrten, dass Beziehungen zwischen Wachsthum und Sporenbildung bestehen, die Sporenbildung erscheint als Ausdruck plötzlicher Wachsthumshemmung unter den sonst günstigsten äusseren Bedingungen. Destillirtes Wasser und

2% Kochsalzlösung fördern die Sporenbildung. Auch in Bezug auf eine Reihe anderer Substanzen bestätigte es sich, dass alle Momente, welche das Wachsthum hemmen, die Sporenbildung befördern. Natrium carbonicum, Magnesium sulfuricum, Natriumchlorat, destillirtes Wasser, Kalium phosphoricum, Kaliumnitrat, Glycerin etc. stellen eine Reihe dar, welche das Eintreten der Sporenbildung befördern.

2 Procent Natriumcarbonat und 1 Procent Magnesiumsulfat vermögen schon nach acht- bis zehnstündiger Einwirkung, 2 Procent Natriumchlorat nach 12, destillirtes Wasser nach 14, 2 Procent Kaliumphosphoricum, 6 Procent Kaliumnitrat und 3 Procent Glycerin erst nach 18—20 Stunden Sporenbildung hervorzurufen. Ohne Wachsthumsschädigung kann die Sporenbildung hinausgeschoben werden durch niedere Temperaturen und durch Zusatz der Wachsthum verzögernden Stoffe in den ermittelten Concentrationen. Verhindert wird die Sporenbildung einmal durch fortwährende Erneuerung der das Wachsthum befördernden Nährstoffe. Die andere Methode ist die Züchtung bei mangelhaftem Luftzutritt. Aus den Untersuchungs-Resultaten lassen sich folgende Sätze ableiten:

1. Dauerndes, lebhaftes Wachsthum unter den günstigsten Bedingungen ruft niemals Sporenbildung hervor.
2. Ungenügende Ernährung und ungünstige äussere Bedingungen stellen die Sporenbildung sehr in Frage, heben sie bezw. ganz auf.
3. Plötzliche Hemmung des Wachsthums nach vorausgegangener guter Ernährung veranlasst zu jeder Art sofort schnell und vollständig Sporenbildung.
4. Speciell das Wachsthum hemmende und in Folge dessen die Sporenbildung befördernde Substanzen sind Natriumcarbonat, Magnesiumsulfat, Natriumchlorat und destillirtes Wasser.
5. Der Sauerstoff der Luft ist für die Bildung der Sporen aëroben Bakterien eine specifische und nothwendige Bedingung.

Die Sporenbildung der untersuchten Bakterien verhält sich analog der geschlechtlichen Fortpflanzung der *Vaucheria*.

Kohl (Marburg).

Derschau, von, Ueber *Exoascus deformans*. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Parasiten. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1897. p. 897.)

Dieser Pilz trat auf Pfirsichblüten mit besonderer Heftigkeit auf, und charakterisirte sich die hervorgerufene Krankheit dadurch, dass die starken hypertrophirten Blüten die normalen häufig um das 2—3 fache an Volum übertrafen. Die Textur war hart und spröde und die Blüten brachen bei starkem Zufassen krachend ab. Die deformirten Blüten fielen ungefähr nach 6—7 Wochen zu gleicher Zeit mit den schwarz und dürr werdenden kranken Blättern ab. Die nähere Untersuchung ergab eine starke Hypertrophie sämmtlicher Blütentheile. Etwa ²/₃ des Gynäceums

vom Fruchtknoten an zum Griffel aufwärts zeigte beträchtliche Volumzunahme, womit eine ansehnliche Proliferation des letzteren verbunden war; häufig fehlte aber schon frühzeitig das Gynäceum. Auf Längs- und Querschnitten, welche durch die Blütenbodenwandungen geführt wurden, nahm eine stark wuchernde centrale Gewebeschicht den grössten Raum ein. Nach beiden Seiten ging dieselbe in kleinlumiges, nach der äusseren Epidermis zu chlorophyllführendes Gewebe über. Jüngere Stadien der befallenen Blüten zeigten nun das charakteristische Mycel stets in der stark wuchernden centralen Schicht in der verschiedensten Gestalt variirend, bald hefenartig aneinander gereihte Zellencomplexe, bald längere unregelmässig septirte Fäden darstellend. In etwa 8 Tage älteren Blüten machte sich schon das Bestreben des Mycels geltend, die centrale Gewebeschicht zu verlassen, um in das kleinlumige chlorophyllose Parenchym zu wandern. In die äussere chlorophyllführende Schicht drangen die Fäden nicht vor. Es war auch eine eigentliche Desorganisation der Zellen nicht nachzuweisen, und hat es den Anschein, als wenn die jedesmal entstehende locale Reizung nur ein beschleunigtes Wachsthum der Zellen durch Volumzunahme ohne Theilungsvorgänge auslöst.

Was nun die Infectionsfähigkeit des Pilzes anbelangt, so hat Verf. stets gefunden, dass ein Gelingen der Infection von der individuellen Beschaffenheit der Pfirsichsorte abhängt. Von fünf Sorten wurden am stärksten early Beatrix, Mignonne und Reine des vergers befallen, während sich frühe Alexander und Amsden als sehr widerstandsfähig erwiesen haben. Zugegeben muss aber werden, dass gerade die hochcultivirtesten späten Sorten ganz besonders gern der Krankheit zugänglich sind. Diese Beobachtungen decken sich auch mit den Erfahrungen bewährter Obstzüchter, die im Grossen und Ganzen zu ähnlichen Resultaten gelangten. So sollen auch die frühe Riverspfirsich und bon ouvrier sehr empfindlich sein, während Aigle de mer - und Lord Palmerston - Pfirsich widerstandsfähiger seien. Einige Beobachter wollen aber auch den umgekehrten Fall gefunden haben. Dem Umstand, dass nicht alle Pfirsichsorten gleichmässig für den Pilz empfänglich sind, möchte Verfasser die theilweise Erfolglosigkeit der Atkinson'schen Infectionsversuche zuschreiben. Die Versuche von Atkinson zeigen nur, dass Infectionen mit vollkommen entwickeltem Mycel besser gelingen, als mit Sporenmaterial. Infectionsversuche mit reifen Sporen nach Miyoshi'scher Methode auf Blattstückchen, die mit Leitungswasser imbibirt waren, gelangen Verfasser nur theilweise, am besten noch auf Blättern des early Beatrix - Pfirsichs. Dagegen misslangen aber Infektionen von Blattstückchen von Amsden, des Reine des verges und Mignonne-Pfirsich. Im übrigen ist aber hervorzuheben, dass bezüglich geeigneter Angriffspunkte für den Pilz am Pflanzenkörper ausser den Blattknospen, Blättern, Blüten, Lenticellen vor allem Wundflächen mit Gummiausscheidung der Entwicklung der Sporen günstig sein dürften. Bezüglich dieser Wahrnehmung behält sich Verf. detaillirte Versuche für später vor. Nach Verf.

Erfahrungen liegt das beste Vorbeugungsmittel zunächst darin, möglichst widerstandsfähige Pfirsichsorten anzupflanzen, deren Zucht aber sehr gering zu sein scheint. Am besten haben sich in dieser Hinsicht die amerikanischen Frühpfirsische bewährt. Zur Desinfection erscheint am zweckmässigsten die Bordolaiser Brühe, welche spätestens beim Erscheinen der jungen Blättchen angewendet werden müsste, nur muss der Mischung durch genügende Zugabe von Kalk ihre ätzende Eigenschaft genommen werden.

Stift (Wien).

Hansen, Emil, Chr., Nogle Undersögelser over Agaricineernes Biologi. [Einige Untersuchungen über die Biologie der *Agaricineen*]. (Vortrag in der Biologischen Gesellschaft zu Kopenhagen am 28. October 1897. — Hospitalstidende. 1897. No. 46. p. 1109.)

Ein Theil der in diesem Vortrage mitgetheilten Untersuchungen, nämlich diejenigen in Betreff der sclerotienbildenden *Coprinen,* ist in der „Botan. Zeitschrift“ veröffentlicht und im Botanischen Centralblatt 1897 in No. 44 referirt worden. In den verflossenen Monaten hat Verf. seine Untersuchungen fortgesetzt und theilt jetzt mehrere neue Beobachtungen mit, besonders über *Agaricus* (*Stropharia*) *semiglobatus.*

In Betreff aller der bisher untersuchten *Agaricineen* gilt es, dass der Stiel während der Entwickelung deutlich positiv heliotropisch ist. Die verschiedenen Arten reagiren jedoch in anderen Beziehungen den Untersuchungen des Verf.'s zu Folge verschieden der Einwirkung des Lichtes gegenüber. Schon im Jahre 1876 in seiner Arbeit über die dänischen Mistpilze machte Verf. darauf aufmerksam, dass die letzten Entwicklungsstadien des Fruchtkörpers bei *Coprinus Rostrupianus* und bei einigen anderen *Coprinen* des Nachts vor sich gehen. Brefeld kam später zu demselben Resultate in Betreff einer Art, die *Coprinus stercorarius* zwar nahe steht, jedoch deutlich verschieden davon ist; er gab ihr den vorläufigen Namen *Coprinus noctiflorus.* (Seine Abhandlung trägt jedoch den Titel *Coprinus stercorarius.*)

Verf. hat seine obengenannte alte Beobachtung bestätigt gefunden und ausserdem gesehen, dass bei einigen Arten Unregelmässigkeiten unter gewissen Umständen auftreten können. Er hat jetzt auch gefunden, dass es Arten giebt, z. B. *Coprinus niveus*, bei welchen das Auswerfen der Sporen und das Zerfliessen des Huts als Regel des Tages stattfindet.

Brefeld sagt von der Art, die er untersucht hat, dass das Auswerfen der Sporen nur während der Nacht im Dunkeln vor sich geht, und er ist der Meinung, dass keine Ausnahme sich davon findet. Verf. stellt für die *Coprinen* rücksichtlich des genannten Verhaltens folgende drei Kategorien auf: 1. Ausschliesslich Nachtformen (die von Brefeld untersuchte Art), 2. Hauptsächlich Nachtformen (*Copr. Rostrupianus* und *Copr. stercorarius*), 3. Haupt-

sächlich Tagformen (*Copr. niveus*). Vielleicht wird man auch absolute Tagformen finden können.

Brefeld's Mittheilung zu Folge werden die Sporen bei seiner Art senkrecht nach unten geworfen, so dass sie eine Figur, wie einen Ring mit dem Stiele in der Mitte bilden. Bei *Coprinus Rostrupianus* und *Coprinus comatus* fand Verf., dass es nur ein kleiner Theil der Sporen ist, der auf diese Weise ausgeworfen wird; der grösste Theil wird dadurch frei, dass der Hut zerfliesst.

Wie aus der oben erwähnten Abhandlung des Verf.'s in der Bot. Ztg. ersichtlich ist, schleudert *Copr. stercorarius* dagegen seine Sporen mit grosser Kraft aus, und Verf. hat ausserdem die interessante Beobachtung bei dieser Art gemacht, dass die Sporen nach der von dem Lichte entfernten Seite ausgeworfen werden (negativer Heliotropismus). Hat der Fruchtkörper während seiner Entwickelung z. B. das Licht von Westen bekommen, so wird er die letzte Nacht seines Lebens seine Sporen gegen Osten ausschleudern.

Man war bei den Pilzen bisher geneigt, anzunehmen, dass ein negativer Heliotropismus sich nicht fände. Verf. hat indessen nicht nur das oben beschriebene Phänomen bei *Copr. stercorarius*, sondern zugleich dasselbe bei einer mit Bulliard's Abbildungen von *Copr. radiatus* übereinstimmenden Art und ebenso auch bei *Agaricus* (*Stropharia*) *semiglobatus* beobachtet.

Mit letzterer hat Verf. eine grosse Anzahl Versuche angestellt. Diese Art wirft ihre Sporen sowohl am Tage als auch Nachts aus, muss aber doch am nächsten zu den Nachtformen gerechnet werden. Es ist nämlich nur ein kleiner Theil der Sporen, welcher am Tage, und dann nur mit geringer Kraft ausgeworfen wird; der Hauptheil der Sporen wird dagegen Nachts im Dunkeln und mit grosser Kraft ausgeschleudert.

Ein Fruchtkörper, dessen Stiel 60 mm hoch war, warf einen Theil seiner Sporen in einer Entfernung von 100 mm von demselben aus. Sowohl des Nachts als des Tages wurden die Sporen in derselben Richtung, nämlich zu der von dem Lichte entfernten Seite, ausgeworfen. Die ausgeworfenen Sporen können auf Papier, das unter dem Hut angebracht ist, aufgefangen werden; des Tages bilden sie ziemlich schwach gefärbte Streifen, die eine fächerförmige Figur hervorbringen, Nachts dagegen eine schwarzbraune, lange, keilförmige Figur mit der Spitze gegen stipes. Das Auswerfen dauert oft 4 Tage oder länger. In einem Versuche wurde ein Stückchen der von dem Lichte entfernten Seite des Huts abgeschnitten; es zeigte sich dann, dass der äusserste Theil der von den Sporen gebildeten Figur einen entsprechenden Ausschnitt bekam.

Es wurde hierdurch dargethan, dass die in der grössten Entfernung ausgeschleuderten Sporen von dem von dem Lichte entfernten Theil des Huts herrührten. Wie bei den *Coprinen* richtet auch diese Art ihren Stiel senkrecht empor, ehe das Auswerfen der Sporen anfängt und ein Theil der Sporen wird nur durch die Auflösung des Fruchtkörpers frei.

Klöcker (Kopenhagen).

Juel, H. C., *Muciporus* und die Familie der *Tulasnellaceen*. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. XXIII. Afd. III. No. 12. Stockholm 1897. Mit Tafel.)

Den Ausgang der vorliegenden Untersuchung bildete die Auffindung eines Pilzes auf der Rinde einer alten Zitterpappel bei Upsala. Der Pilz bildet einen dünnen, unscheinbaren, schleimigen Ueberzug, dessen Hymenium stellenweise dicker war und kleine Polyporeen-artige Gruben besass. Die Basidien besitzen fast die Gestalt einer gestielten Kugel, die an der Spitze ohne Sterigmen die 4 ellipsoidischen Sporen hervorsprossen lässt.

An demselben Zweige fand Verf. später einen Pilz, der mit *Polyporus corticola* Fries identificirt werden konnte. Das Hymenium ist sehr schnell vergänglich und ganz ähnlich wie bei voriger Art gebaut. Beide Pilze gehörten unzweifelhaft eng zusammen. Zu den *Polyporaceen* indessen konnten sie nicht gestellt werden.

Als ganz ähnlich ausgebildet zeigte sich nun die Gattung *Pachysterigma*, bei der aber keine Gruben im Hymenium vorhanden sind. Diese Gattung ist identisch mit *Prototremella* Pat. und weiter mit *Tulasnella* Schroet. Der letztere Name ist der älteste und muss an die Spitze gestellt werden.

Verf. macht nun aus den beiden Gattungen eine Familie der *Tulasnellaceen*. Sie bildet durch die kugligen, einzelligen Basidien, welche mit sterigmenlosen Sporen versehen sind, und durch das Vorhandensein einer Zwischensubstanz gleichsam einen Uebergang von den *Tremellaceen* zu den *Dacryomycetaceen*. Jedenfalls schlägt Verf. vor, aus den *Tulasnellaceen* eine gesonderte Abtheilung zu formiren und dieselbe hinter die *Dacryomyceten* einzurangiren. Ob dies nothwendig ist, darüber müssen allerdings spätere Untersuchungen entscheiden.

Die systematische Uebersicht über die ganze Gruppe würde dann folgende sein:

Familie *Tulasnellaceen*.

Gymnokarpe *Basidiomyceten* mit kugeligen, innen einzelligen Basidien ohne Sterigmen. Sporen nicht abfallend, an der Basidie keimend und Konidien erzeugend.

Tulasnella Schroet.

Syn. *Prototremella* Pat., *Pachysterigma* Ols.

Fruchtkörper nicht entwickelt. Hymenium flach ausgebreitet, eben oder feinhöckerig, wachsartig-gallertig. Basidien kuglich, 4 bis 8 ungestielte, sogleich keimende Sporen tragend. Keimung durch einen kurzen Keimschlauch, der eine terminale Konidie abschnürt.

a) Konidien kugelig oder eiförmig.

1. *T. lilacina* Schroet.
2. *T. Tulasnei* (Pat.) Juel = *Prototremella Tul.* Pat.
3. *T. incarnata* (Ols.) Juel = *Pachysterigma inc.* Ols.
4. *T. fugax* (Ols.) Juel = *Pachyst. f.* Ols.

b) Konidien spindelförmig.

5. *T. rutilans* (Ols.) Juel = *Pachyst. rut.* Ols.
6. *T. violacea* (Ols.) Juel = *Pachyst. viol.* Ols.
7. *T. calospora* (Boud.) Juel = *Prototrem. cal.* Boud.

Muciporus Juel nov. gen.

Fruchtkörper flach ausgebreitet, mit mässig dicht stehenden Gruben versehen, aus einem schwammigen, ziemlich resistenten Hyphengewebe bestehend

und ein sehr vergängliches Hymenium tragend. Basidien und Sporen wie bei *Tulasnella*.

a) Konidien eiförmig.

1. *M. corticola* (Fries) Juel = *Polyporus cort.* Fr. mit der Form *thelephorea* Juel.

b) Konidien spindelförmig.

2. *M. deliquescens* Juel nov. spec.

Lindau (Berlin).

Cardot, Jul., Répertoire sphagnologique. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autin. Tome X. 1897. 200 pp.)

(Schluss.)

Im Herbar des bot. Gartens in Petersburg liegt *S. molluscum* unter dem Namen *S. tenellum* Ehrh. mss. Dies hat Lindberg und andere Autoren veranlasst, diesem letzteren Namen die Priorität zuzuerkennen; allein ganz zu unrecht, wie Ref. das bereits in Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXII, p. 227—228 (1890) nachgewiesen. Wenn Verf. nun in einer Fussnote seiner Arbeit p. 106 aber meint, dass es sich mit *S. contortum* Schultz und *S. laricinum* Spruce ebenso verhalte, so ist das schon um deswillen nicht richtig, weil Spruce zu seinem *S. laricinum* niemals eine Beschreibung veröffentlicht hat; in diesem Falle gebührt sicher dem Schultz'schen Namen die Priorität.

123. *Sphagnum Morei* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 11. (*Subsecunda.*) Tasmanien.
124. *Sphagnum nano-porosum* Warnst. in litt. ad Besch. 1897. (*Cuspidata.*) Port Stanley. (Ref.)
125. *Sphagnum negrense* Mitt. Musc. austro.-amer. p. 624. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
126. *Sphagnum nitidulum* Warnst. in litt. ad. Card. (*Acutifolia.*) Azoren.
127. *Sphagnum nitidum* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 5. (*Acutifolia*). New-Foundland.
128. *Sphagnum novo-zelandicum* Mitt. Moss. of N. Zeal. in Journ. Linn. Soc. 1859. p. 99. (*Subsecunda.*) Neu Seeland, Auckland, Australien.
129. *Sphagnum obesum* (Wils. Limpr.) Warnst. in Schrift. der Naturf.-Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Hft. 2. 1896. p. 50 des Separatabdr. (*Subsecunda.*) Europa, Nordamerika.
130. *Sphagnum obovatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 18. (*Subsecunda.*) Madagascar.
131. *Sphagnum obtusiusculum* Lindb. in Herb. Kew. Warnst. in Hedw. 1890. p. 196. (*Acutifolia.*) Madagascar, Réunion, Mauritius.
132. *Sphagnum obtusum* Warnst. in Bot. Zeit. 1877. p. 478. (*Cuspidata.*) Europa; aus Nordamerika bisher noch nicht bekannt.
133. *Sphagnum oligodon* Rehm. Musci austro-afr. No. 14. Warnst. in Hedw. 1891. p. 39. (*Subsecunda.*) Natal, Pondoland.
134. **Sphagnum Orbignianum* Lorentz. Peru.
135. *Sphagnum orlandense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 177. (*Subsecunda.*) New-Jersey und Florida.
136. *Sphagnum ouropretense* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 171. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
137. *Sphagnum ovalifolium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23. (*Subsecunda.*) Brasilien.
138. **Sphagnum ovatum* Hpe. C. Müll. in Linnaea 1874. p. 546. Sikkim.
139. *Sphagnum oxycladum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 15. (*Subsecunda.*) Südostafrika.
140. *Sphagnum oxyphyllum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 192. (*Acutifolia.*) Brasilien.

141. *Sphagnum pallidum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 171. (*Subsecunda.*) Réunion.
142. *Sphagnum panduraefolium* C. Müll. in Rev. bryol. 1878. p. 78. (nomen solum). Flora 1887. p. 418. Warnst. in Hedw. 1891. p. 26. (*Subsecunda.*) Cap Tafelberg.
143. *Sphagnum papillosum* Lindb. in Act. Soc. sc. fenn. X. p. 280. (*Cymbifolia.*) Europa, Nordamerika, Java (teste Lindberg!).
144. *Sphagnum Pappeanum* C. Müll. Syn. I. p. 101. (*Rigida.*) Cap. Réunion.
145. *Sphagnum paucifibrosum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 152. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
146. *Sphagnum perforatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23. (*Subsecunda.*) Brasilien.
147. *Sphagnum planifolium* C. Müll in Flora 1887. p. 415. (*Cuspidata.*) Westafrika.
148. **Sphagnum platycladum* C. Müll. in Flora 1887. p. 417. (*Rigida?*) Mexico.
149. *Sphagnum platyphylloides* Warnst. in Hedw. 1891. p. 21. (*Subsecunda.*) Brasilien.
150. *Sphagnum platyghyllum* (Sulliv.) Warnst. in Flora 1884. p. 481. (*Subsecunda.*) Europa, Sibirien, Nordamerika.
151. *Sphagnum plicatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 169. (*Subsecunda.*) Nordamerika.
152. *Sphagnum portoricense* Hpe. in Linnaea XXV. 1852. p. 359. (*Cymbifolia.*) Nord-Amerika: New-Jersey, Antillen.
153. *Sphagnum pseudo-acutifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1887. p. 148. (*Acutifolia.*) Brasilien.
154. *Sphagnum pseudo-cuspidatum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 218. (*Cuspidata.*) Madagascar.
155. *Sphagnum pseudo-cymbifolium* C. Müll. in Linnaea 1874. p. 547. (*Cymbifolia.*) Sikkim, Bhotan. Jongoa, lac Catsuperi.
156. *Sphagnum pseudo-medium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 164. (*Cymbifolia.*) Guatemala?
157. *Sphagnum pseudo-rufescens* Warnst. in Hedw. 1893. p. 6. (*Subsecunda.*) Tasmanien.
158. *Sphagnum Puiggarii* C. Müll. in Flora 1887. p. 410. Warnst. in Hedw. 1891. p. 145. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
159. *Sphagnum pumilum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 163. (*Subsecunda.*) Brasilien.
160. *Sphagnum purpuratum* C. Müll. in litt. Warnst. in Hedw. 1890. p. 307. (*Acutifolia.*) Brasilien.
161. *Sphagnum purpureum* Schpr. in Herb. Kew. et Herb. Mitten. Warnst. in Hedw. 1890. p. 197. (*Acutifolia.*) Madagascar und Mauritius.
162. *Sphagnum pycnocladulum* C. Müll. in Rev. bryol. 1878. p. 71. (nomen solum.) Flora 1887. p. 420. Warnst. in Hedw. 1891. p. 130. (*Macronata.*) Südafrika.
163. *Sphagnum Pylaiei* Brid. Bryol. univ. I. p. 749. (*Subsecunda.*) Europa: Bretagne; Nordamerika.
164. *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst. in Hedw. 1886. p. 222—224. (*Acutifolia.*) Europa, Nordamerika.
165. *Sphagnum recurviforme* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 6. (*Cuspidata.*) Vitiinseln.
166. *Sphagnum recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. in Sitzungsber. der Dorpat. Naturf.-Ges. 1889. p. 99. Warnst. in Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXII. p. 213. (1890.) (*Cuspidata.*) Europa, Asien, Neu-Seeland, Nord- und Südamerika.
167. *Sphagnum Rehmanni* Warnst. in Hedw. 1891. p. 16. (*Subsecunda.* Südafrika, Madagascar.
168. *Sphagnum Reichardtii* Hpe. in Reichardt, Novara-Exped. Bot. p. 166) (nomen solum.) Warnst. in Hedw. 1890. p. 206. (*Acutifolia.*) Ind. Ocean: Insel St. Paul. Vitiinseln.

169. *Sphagnum rigidulum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 241. (*Rigida.*) Oceanien: Insel Hawai.

170. *Sphagnum rigidum* Schpr. Hist. nat. des *Sph.* p. 72. (1858.) Syn.: *S. compactum* D. C. Fl. franc: ed 3, II, p. 443 (1805). (teste Lindberg); *S. compactum* Brid. Sp. Musc. I, p. 18 (1806) et Bryol. univ. I. p. 16 (1826); C. Müll. Synops. 1. p. 98 (1849).

Aus den citirten Synonymen geht zur Genüge hervor, dass vorstehende Art schon lange vor Schimper genügend bekannt war und besonders von verschiedenen älteren Bryologen leidlich beschrieben, resp. gut abgebildet worden ist. Ref. verweist nur auf Taf. II, Fig. 5* und 5 der Bryol. germ., welche sofort erkennen lassen, dass Nees und Hornschuh unter *S. compactum* unser *S. rigidum* Schpr. verstanden haben. Angesichts dieser Thatsachen war Schimper auf keinen Fall berechtigt, für *S. compactum* den neuen Namen *S. rigidum* zu substituiren. Dass unsere alten Bryologen gewiss häufig das *S. compactum* mit ähnlichen compacten Formen des *S. cymbifolium* verwechselt haben werden, soll nicht in Abrede gestellt werden, da ihnen der anatomische Bau noch verschlossen war. Indessen kommen von *S. compactum* auch wirklich dem *S. cymbifolium* so täuschend ähnliche Formen vor, dass Ref. selbst unter Zufülfenahme der Lupe mitunter in Zweifel geräth, ob eine Form von *S. compactum* oder *S. cymbifolium* vorliegt. Auf jeden Fall waren vor Schimper's Zeit bereits Beschreibungen und Abbildungen des *S. compactum* vorhanden, welche deutlich erkennen lassen, was für eine Pflanze die Autoren darunter verstanden, und deshalb muss für *S. rigidum* Schpr. das *S. compactum* in seine Rechte treten.

171. *Sphagnum riparium* Ångstr. in Oefvers. Vet. Akad. 21. p. 198. (*Cuspidata.*) Europa Sibirien, Nordamerika.

172. *Sphagnum rivulare* Warnst. in Hedw. 1897. p. 160. (*Subsecunda.*) Brasilien.

173. *Sphagnun robustum* Röll in Flora 1886 p. 29 des Separatabdrucks. (*Acutifolia.*) Europa, Nordamerika.

Wer die Beschreibung Röll's in Flora l. c. von seinem *S. robustum* liest und besonders die Bemerkung „Rinde meist röthlich, selten mit Poren" beachtet, wird zugeben müssen, dass damit diese Art keineswegs richtig in ihren Charaktereigenthümlichkeiten erkannt und gewürdigt worden ist; am allerwenigsten wird man sagen können, dass dieselbe so beschrieben ist, dass Verwechselungen mit ähnlichen Formen ausgeschlossen sind. Hat doch der Autor selbst eine Form seines *S. Wilsoni* und eine Reihe von Formen seines *S. Warnstorfii* nicht, wie es hätte geschehen müssen, zu dem *S. robustum* gezogen. Ausserdem hat Röll im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 23—26, den Namen *S. robustum* eingezogen und dafür *S. Russowii* gesetzt. Dieser letztere Name muss aber von vornherein beanstandet werden, da bereits seit November 1886 ein *S. Russowii* Warnst. (Hedw. 1886, p. 225) existirt. Da Ref. der Erste war, welcher die in Rede stehende Form so ausführlich und genau beschrieben, dass eine Verwechselung ausgeschlossen erscheint und ferner seine Publication in demselben Jahre nur wenige Monate später erfolgte als die Röll'sche,

so scheint es Ref. gerechtfertigt, wenn er sein *S. Russowii* trotz des Artikels 58 des „Congrès international de botanique de 1867" aufrecht erhält. Will man sich aber durchaus an den Buchstaben des erwähnten Artikels halten und dem Namen *S. robustum* die Priorität zuerkennen, so müsste man schreiben: *S. robustum* Röll erweitert Warnst. (1888).

174. *Sphagnum rotundatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 162. (*Subsecunda.*) Brasilien.

175. *Sphagnum rotundifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 159. (*Subsecunda.*) Brasilien.

176. *Sphagnum rufescens* (Bryol. germ.) Warnst. in Hedw. 1888. p. 267. (*Subsecunda.*) Europa, Nordamerika.

177. **Sphagnum Rutenbergii* C. Müll. *Reliquiae Rutenbergianae* in Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen. Bd. VII. Heft 2. p. 203. (*Subsecunda?.*) Madagascar.

178. *Sphagnum Scortechinii* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1897. p. 153. (*Cuspidata.*) Australien, Queensland.

179. **Sphagnum Seemanni* C. Müll. Musci polynesiaci *Graeffeanae* in Journ. des Mus. Godeff. Heft VI. p. 6. (1875). (*Cuspidata?.*) Fidji-Inseln.

180. *Sphagnum sericeum* C. Müll. in Bot. Zeitung 1847. p. 481. (*Sericea*; *Cuspidata* Ref.) Java, Sumatra.

181. *Sphagnum serrulatum* Warnst. in Hedw. 1893. p. 1. (*Cuspidata.*) Tasmanien.

182. *Sphagnum simile* Warnst. in Hedw. 1894. p. 326 und 335. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 4. (*Subsecunda.*) Nordamerika, Wisconsin.

183. **Sphagnum Sintenisi* C. Müll. in Hb. Berol. Portorico.

184. *Sphagnum sparsifolium* Warnst. in Hedw. 1894. p. 320 und 334. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 12. (*Rigida.*) Guadeloupe.

185. *Sphagnum sparsum* Hpe. in Vid. Medd. fra den nat. Foren i. Kbon. 1870. p. 259. (*Acutifolia.*) Brasilien. Neu-Granada.

186. *Sphagnum squarrosum* Pers. in Schrad. Journ. Bot. 1800. p. 398. (*Squarrossa.*) Europa, Sibirien, Azoren, Nordamerika.

187. *Sphagnum Stuhlmannii* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 9. (*Cuspidata.*) Ostafrika.

188. *Sphagnum subacutifolium* Schpr. in Hb. Mus. Paris. Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. N. 5. (*Acutifolia.*) Japan.

189. **Sphagnum subaequifolium* Hpe. in Ennum. Musc. prov. brasil. Rio de Janeiro et St. Paulo detect. p. 3. (*Subsecunda?.*) Brasilien.

190. **Sphagnum subcontortum* Hpe. in Linnaea 1876. Australien.

191. *Sphagnum subcuspidatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 155. (*Cuspidata.*) Neu-Seeland.

192. *Sphagnum submollicullum* Warnst. in Hedw. 1897. p. 164. (*Subsecunda.*) Tasmanien.

193 *Sphagnum subnitens* Russ. et Warnst. in Verh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXX. p. 115. (1888.) (*Acutifolia.*) Europa, Asien, Yunnan, Azoren, Nordamerika.

194. *Sphagnum subovalifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 162. (*Subsecunda.*) Brasilien.

195. *Sphagnum subrecurvum* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 7—8. (*Cuspidata.*) Java oder austr. Inseln?

196. **Sphagnum subrigidum* Hpe. et Lorentz in Bot. Zeit. 1868. No. 47. (*Rigida?.*) Chile.

197. *Sphagnum subsecundum* (Nees) Limpr. in Kryptogamenfl. v. Deutschland. Bd. IV. p. 119. (1885.) (*Subsecunda.*) Europa, Caucasus, Nordamerika.

198. *Sphagnum subtursum* C. Müll. in Hedw. 1897. p. 171. (*Cymbifolia.*) Brasilien.

199. *Sphagnum subundulatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 152. (*Cuspidata.*) Brasilien.

200. *Sphagnum tenellum* v. Klinggr. in Schrift. der phys.-ök. Ges. in Königb. 1872. p. 4. (*Acutifolia.*) Europa, Nord-Amerika.

201. *Sphagnum tenerum* (Aust.) Warnst. in Hedw. 1894. p. 310. Europa: Forêt de Fontainebleau près Paris; Nordamerika.
202. *Sphagnum tenuifolium* Warnst. in Allg. bot. Zeitschr. 1895. No. 6. (*Acutifolia.*) Labrador.
203. *Sphagnum teres* Ångstr. in Hartm. Skand. Fl. ed. 8. p. 417. (*Squarrosa.*) Europa, Caucasus, Sibirien, Nord-Amerika.
204. *Sphagnum Tonduzii* Warnst. in litt. (1895). (*Acutifolia.*) Costarica.
205. *Sphagnum transvaliens* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1891. p. 32. (*Subsecunda.*) Transvaal.
206. *Sphagnum tricladum* Warnst. in litt. (1897). (*Acutifolia.*) Mittel-Amerika: Guatemala.
207. *Sphagnum trigonum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897 p. 158. (*Subsecunda.*) Brasilien.
208. *Sphagnum truncatum* Hornsch. in Linnaea. XV. p. 114. (1841.) Warnst. in Hedw. 1891. p. 28. (*Subsecunda.*) Süd-Afrika: Cap.
209. *Sphagnum tumidulum* Besch. Fl. bryol. de la Réunion. p. 188. (*Mucronata.*) Réunion und Madagascar.
210. *Sphagnum turgescens* Warnst in Hedw. 1895. p. 130 und in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 11. (*Subsecunda.*) Brasilien.
211. *Sphagnum turfaceum* Warnst. in Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 2. 1896. p. 161 und 165. (*Cymbifolia.*) Westpreussen: Tuchel; Brandenburg: Lenzen.
212. *Sphagnum Uleanum* C. Müll. in Flora 1887. p. 416. (*Subsecunda.*) Brasilien.
213. *Sphagnum undulatum* Warnst. in Hedw. 1894. p. 317 und 334. Allg. bot. Zeitschr. 1895. No. 10. (*Cuspidata.*) Patagonien.

Sphagnum vancouveriense Warnst in Hedw. 1894. p. 309 und 392 ist zu streichen, da diese Art sich nachträglich als eine eigenthümlich robuste Form von *S. fuscum* erwiesen hat. Der Ref.

214. *Sphagnum vesiculare* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 173. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
215. **Sphagnum violascens* C. Müll. in Flora 1887. p. 422. (*Acutifolia.*) Mozambique.
216. *Sphagnum vitianum* Schpr. in Hb. Kew. Warnst. in Hedw. 1891. p. 144. (*Cymbifolia.*) Vitiinseln.
217. *Sphagnum Waghornei* Warnst. in Hedw. 1894. p. 329 und 336. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 12. (*Cymbifolia.*) Neu-Foundland.
218. **Sphagnum Wallisi* C. Müll. in Linnaea 1874. p. 573. (*Cymbifolia.*) Neu-Granada.
219. *Sphagnum Warnstorffii* Russ. in Sitzungsber. der Dorp. Naturf.-Ges. 1897. p. 315. (*Acutifolia.*) Europa, Nord-Amerika.
220. *Sphagnum Wattsii* Warnst. in litt. ad Brotherus (1897). (*Cuspidata.*) New S. Wales.
221. *Sphagnum Weberi* Warnst. in Hedw. 1890. p. 217. (*Cuspidata.*) Samoa.
222. *Sphagnum Weddelianum* Besch. mss. in Hb. Mus. Paris. Warnst. in Hedw. 1891. p. 163. (*Cymbifolia.*) Brasilien, Peru.
223. **Sphagnum Wheeleri* C. Müll. in Flora 1887. p. 416. (*Rigida.?*) Hawai.
224. *Sphagnum Whiteleggei* C. Müll. in Flora 1887. p. 408. (*Cymbifolia.*) Australien: Neu Seeland.
225. **Sphagnum Wilcoxii* C. Müll. in Flora 1887. p. 407. (*Cymbifolia.*) Australien.
226. **Sphagnum Wrightii* C. Müll. in Flora 1887. p. 411. (*Cymbifolia.*) Cuba.
227. *Sphagnum Wulfianum* Girgens. in Archiv für Naturk. in Liv., Est., u. Kurl. Ser. 2. Bd. II. p. 173. (*Polyclada.*) Europa, Sibirien, Nordamerika.
228. *Sphagnum xerophilum* Warnst. in Hedw. 1897. p. 167. (*Subsecunda.*) Nord-Amerika: Alabama.

Sphagnum Zickendrathii Warnst. 1895 in litt. zieht Ref. jetzt in den Formenkreis des *Sphagnum obtusum* Warnst.

Vorstehende vom Ref. etwas veränderte und vervollständigte Liste enthält nun eine Uebersicht aller bis zum Schluss des Jahres 1897 bekannt gewordenen *Sphagnum*-Arten.

Ausser den Artennamen giebt Verfasser in seinem Répertoire aber noch eine vollständige Aufzählung der Synonymen und Varietäten mit circa 2000 Litteraturnachweisen, sodass das Werk wohl jedem Sphagnologen ein unentbehrliches Hülfsmittel beim Studium der schwierigen Torfmoose werden wird. Diese wirklich ausgezeichnete Arbeit ehrt ebensosehr den Verf. als die Société d'Histoire naturelle d'Autun, welche sie in ihren Berichten zum Abdruck gebracht hat. Dieselbe wird vom Verf. (Stenay, Meuse) zum Preise von 7,50 Fr. abgegeben.

Zum Schluss sei bemerkt, dass alle vorn mit einem * versehenen Artennamen solchen Formen angehören, welche Ref. bisher nicht erlangen und untersuchen konnte.

Warnstorf (Neuruppin).

Christ, H., Die Farnkräuter der Erde. Beschreibende Darstellung der Geschlechter und wichtigeren Arten der Farnpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der exotischen. Mit 292 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1897. Preis 12 Mk.

Nach dem zusammenfassenden Werke von Hooker „Species Filicum“ und den Nachträgen von Baker hierzu ist eine zusammenhängende Darstellung der Systematik der Farne nicht wieder versucht worden, obgleich eine solche auf Grund der heutigen Anschauungen über die Entwickelungsgeschichte der Gruppe sehr wünschenswerth wäre. Indessen wie es mit allen grossen Handbüchern gehen würde, dass sie wegen ihres hohen Preises nur wenigen zugänglich werden, so würde es auch mit einer solchen Synopsis sein. Von dieser Ueberlegung ist deshalb auch der Verf. ausgegangen, indem er ein Buch schrieb, das bei kleinem Umfange dennoch das Wissenswerthe enthält und des Preises wegen jedem, der sich dafür interessirt, zugänglich ist. Christ verzichtet von vorn herein, alle Arten vorzuführen. Die meisten derselben haben ja doch nur wissenschaftliches Interesse, da sie nur selten gesammelt sind oder sich Fragen an sie anknüpfen, die nur der Pteridologe vom Fach zu würdigen versteht.

Dennoch bietet es aber nach anderer Richtung hin etwas absolut vollständiges, das ist die Eintheilung der Gruppe bis zu den Unterabtheilungen der Gattungen und der Artgruppen hin. Hier hat der Verf., der als einer der besten Farnkenner aus einer reichen Erfahrung schöpft, der Wissenschaft einen grossen Dienst geleistet, indem er alles aus der Litteratur gesammelt und mit seinen Untersuchungen bereichert hat, was sonst nur schwer zugänglich ist. Auf die Arten selbst ist er nur so weit eingegangen, als dieselben irgend welches Interesse in morphologischer, systematischer oder pflanzengeographischer Beziehung bieten.

Die Arten werden kurz charakterisirt und die Verbreitung wird genauer angegeben, häufig sind auch Bemerkungen angefügt, die aus den Erfahrungen des Verf. geschöpft sind.

Die Figuren, die er giebt, zeigen in guter und charakteristischer Ausführung die Typen des Autbaues und erläutern den Text auf's Beste.

Obwohl es nicht möglich ist auf den weiten Stoff im einzelnen einzugehen, so dürtte es doch von Interesse sein, das System, welches Verfasser angenommen hat, in Kürze bis auf die Gattungen vorzuführen.

Behandelt werden nur die *Filicinae-Isosporeae.*

A. *Leptosprangiatae* Goebel.

Farne mit Sporangien, die aus einer einzigen Zellschicht bestehen.

a) *Polyangia* Prantl.

Farne mit Sori, die aus zahlreichen Sporangien bestehen.

I. *Hymenophyllaceae* Bory.

Sori randständig am Ende der fertilen Nerven, mit unterständigem Indusium. Sporangien mit vollständigem schiefem oder wagerechtem Ring, durch Längsspalte sich öffnend, an säulenförmigem Receptakel. Blattgewebe fast stets aus einer Zellschicht ohne Spaltöffnungen bestehend.

1. *Hymenophyllum* Sm.
2. *Trichomanes* Sm.

II. *Polypodiaceae* Mett.

Sporangien gestielt, mit senkrechtem, unvollständigem Ring, durch Querspalte sich öffnend. Blattgewebe aus mehreren Zellschichten bestehend, mit Spaltöffnungen.

α. *Acrosticheae* Mett. Sori nicht an Nerven allein, sondern auch am nervenlosen Parenchym sitzend, meist zu einer dichten Masse zusammenfliessend. Kein Indusium. Blattstiel meist ungegliedert.

3. *Elaphoglossum* Schott.
4. *Lomariopsis* Fée.
5. *Polybotrya* H. B. K.
6. *Rhipidopteris* Schott.
7. *Microstaphyla* Presl.
8. *Chrysodium* Fée.
9. *Gymnopteris* Brnh.

β. *Vittarieae* Goebel. Blätter zungenförmig, ungetheilt, an der Basis nicht gegliedert, mit Soruslinien, die der Mittelrippe oder dem Nervennetze folgen und meist nahe dem Rande verlaufen. Liegende vereinzelte hartwandige Zellen in der Epidermis.

10. *Vittaria* Sm.
11. *Menogramme* Schkuhr.
12. *Pleurogramme* Fée.
13. *Pteropteris* Desv.
14. *Hecistopteris* J. Sm.
15. *Anetium* Splitg.
16. *Antrophytum* Kaulf.

γ. *Gymnogrammeae* Kuhn. Sori lineal, ohne Indusium, an den Nerven, aber nicht an deren Spitze, sondern ihrem Rücken der Länge nach folgend.

17. *Hemionitis* L.
18. *Neurogramme* Link.
19. *Gymnogramme* Desv.
20. *Jamesonia* Hook., Grev.
21. *Monachosorum* Kze.

δ. *Polypodieae* Mett. Sorus meist rundlich oder oval und meist an der Spitze eines Nerves sitzend, ohne Indusium. Blattstiel an der Basis meist gegliedert.

22. *Polypodium* L.
23. *Dipteris* Reinw.
24. *Platycerium* Desv.
25. *Cheiropleuria* Presl.
26. *Hymenolepis* Presl.
27. *Neurodium* Fée.
28. *Taenitis* Sm.
29. *Drymoglossum* Presl.
30. *Cuspidaria* Fée.

ε. *Pterideae* Hook. Sorus länglich bis lang lineal, randständig, einem Nervenende oder einem innerhalb des Randes sich hinziehenden besonders fertilen Nerven oder Nervengeflecht ansitzend. Indusium von derselben Form, gebildet durch den mehr oder weniger veränderten übergebogenen Rand des Blattes, nach der Mittelrippe zu sich öffnend.

31. *Adiantum* L.
32. *Ochropteris* J. Sm.
33. *Cheilanthes* Sw.
34. *Nothochlaena* R. Br.
35. *Cassebeera* Kaulf.
36. *Onychium* Kaulf.
37. *Llavea* Lag.
38. *Cryptogramme* R. Br.
39. *Pellaea* Link.
40. *Peris* L.
41. *Actiniopteris* Link.
42. *Plagiogyria* Mett.

ζ. *Aspleniaceae* Mett. Sorus nicht randständig, nicht an der Spitze eines Nervs, sondern einseitig längs dem fertilen Nerven, länglich bis lineal, mit einem Indusium derselben Gestalt, das auch an dem fertilen Nerv seitlich befestigt ist und sich meist nach innen (gegen den Mittelnerv) öffnet. Blattstiel ungegliedert.

§ *Blechneae.* Sorus am äusseren Bogen einer Masche.

43. *Blechnum* L.
44. *Sadleria* Kaulf.
45. *Brainea* Hook.
46. *Woodwardia* Sm.
47. *Doodia* R. Br.

§§ *Asplenieae.* Sorus fast stets am freien Theil eines Seitennervs.

48. *Asplenium* L.
49. *Ceterach* Willd.
50. *Scolopendrium* Sm.
51. *Hemidictyum* Presl.
52. *Allantodia* Wall.
53. *Diplazium* Sw.
54. *Athyrium* Rot.

η. *Aspidiaceae* Mett. Sorus rundlich, meist auf dem Rücken der Nerven. Indusium meist vorhanden, rundlich, entweder seitlich ansitzend oder central befestigt, seltener unterständig umfassend. Nerven einfach, gefiedert oder netzbildend. Sterile Nervenenden meist nicht verdickt.

55. *Aspidium* Sw.
56. *Phegopteris* Fée., Mett.
57. *Hypolepis* Brnh.
58. *Plecosorus* Fée.
59. *Oleandra* Cav.
60. *Cystopteris* Bernh.
61. *Woodsia* R. Br.
62. *Hypoderris* R. Br.
63. *Onoclea* L.
64. *Struthiopteris* Willd.
65. *Acrophorus* Presl.

66. *Diacalpe* Blume.
67. *Peranema* D. Don.
68. *Didymochlaena* Desv.

ϑ. *Davalliaceae* Mett. Sori in der Regel rundlich, randständig, an der Spitze eines Nervs oder längs dem Rande des Segments verbreitert und die Spitzen mehrerer Nerven beanspruchend. Indusium unterständig, röhren-, schalen- bis bandförmig verbreitert, bestehend aus einer innern besonderen Membran und einem äusseren, in der Regel dem Blattrand angehörenden Theil.

69. *Nephrolepis* Schott.
70. *Lindsaya* Dryand.
71. *Dictyoxiphium* Hook.
72. *Davallia* Sm.
73. *Loxsoma* R. Br.
74. *Microlepis* Presl., Kuhn.
75. *Saccoloma* Kaulf.
76. *Dennstaedtia* Brnh.

III. *Cyatheaceae* Gaud., Mett.

Meist Baumfarne. Sori kuglig, an convexem Receptakel. Sporangien zahlreich, mit schiefem vollständigem Ring, durch einen Querriss sich öffnend. Indusium, wenn vorhanden, unterständig.

§ *Dicksonieae.* Sori an der Spitze fertiler Nerven, mit zweiklappigem Indusium. Ring der Sporangien mit einer aus dünneren Zellen bestehenden Stelle.

77. *Dicksonia* L'Hérit.
78. *Cibotium* L'Hérit.

§§ *Alsophileae.* Sorus auf dem Rücken oder in der Gabel der fertilen Nerven. Indusium mit kugel- oder becherförmigen Indusium oder ohne Indusium. Ring der Sporangien aus gleichförmigen Zellen.

79. *Cyathea* Sm.
80. *Alsophila* R. Br.
81. *Hemitelia* R. Br.

§§§ *Thyrsopterideae.* Indusium und Sporangien wie bei *Cyathea*, aber Sorus endständig am fertilen Nerv.

82. *Thyrsopteris* Kze.

IV. *Osmundaceae* Brongn.

Sporangien kurz gestielt, mit rudimentärem Ring, durch eine seitliche Gruppe dickwandiger Zellen angedeutet. Dehiscenz senkrecht. Kein Indusium. Sori aus Sporangiengruppen auf der Blattunterseite oder an parenchymatösen Spindeln.

83. *Osmunda* L.
84. *Todea* Willd.
85. *Leptopteris* Presl.

b) *Oligangia* Christ.

Farne mit wenigen, fast ungestielten zu einem Sorus vereinigten Sporangien.

V. *Matoniaceae* Christ.

Sporangien fast sitzend, mit schiefem vollständig geschlossenem Ring, sich durch eine Querspalte öffnend. Sorus aus wenigen Sporangien gebildet, die in einem Quirl am Fusse eines oben schirmförmig ausgewachsenen und den Sorus deckenden Receptakels stehen. Blatt dichotom einseitig oder unregelmässig gefiedert.

86. *Matonia* R. Br.

VI. *Gleicheniaceae* R. Br.

Sori aus wenigen Sporangien bestehend, ohne Indusium. Sporangien fast sitzend, mit wagerechtem vollständigem Ring und vertical sich öffnend.

87. *Gleichenia.*

c) *Monangia* Prantl.

Farne, deren Sporangien nicht zu Sori vereinigt sind.

VII. *Schizaeaceae* Mett.

Einzelne endständige oder in den Achseln von Schuppen entspringende Sporangien. Diese sind oval von einem deckelartigen Ring gekrönt und öffnen sich mit senkrechter Spalte.

88. *Schizaea* Sm.
89. *Aneimia* Sw.
90. *Mohria* Sw.
91. *Lygodium* Sw.

VIII. *Parkeriaceae* Hook., Prantl.

Sitzende kugelige, quer sich öffnende Sporangien mit sehr breitem oft unregelmässigem bis fehlendem Längsring, die einzeln auf den Nerven der Blattunterseite zerstreut sind.

92. *Ceratopteris* Brongn.

B. *Eusporangiatae* Göbel.

Farne mit Sporangien, die aus mehreren Zellschichten bestehen.

IX. *Marattiaceae* Mett.

Sporangien aus festen Kapseln bestehend, ohne Ring, die sich durch Längsschlitze auf der Oberseite öffnen, oder die in Behälter (Sporangien) mit mehreren Oeffnungen zusammengewachsen sind. Blatt in der Knospenlage eingerollt, an der Basis mit Nebenblättern.

93. *Angiopteris* Hoffm.
94. *Marattia* Sw.
95. *Danaea* Sm.
96. *Kaulfussia* Blume.

X. *Ophioglossaceae* Mett.

Sporangien ohne Ring, aus Anfangs eingesenkten, sitzenden Kapseln bestehend, die sich durch wagerechten Schlitzrechtwinklich zur Achse des Segments öffnen. Blatt in der Knospenlage nicht gerollt. Blattbasis ohne Nebenbätter.

97. *Ophioglossum* L.
98. *Helminthostachys* Kaulf.
99. *Botrychium* Sw.

Im Interesse der schnelleren Orientirung wäre bei der Uebersicht (und auch im Druck) eine etwas übersichtlichere Gruppirung und schärfere Hervorhebung der gleichstehenden Gruppen nach Meinung des Ref. am Platze gewesen. Dadurch wären auch am ehesten Ungleichmässigkeiten, die z. B. in der Abkürzung der Autoren störend in's Auge fallen, zu beseitigen gewesen. Dass diese Kleinigkeiten natürlich den Werth des Inhalts nicht beeinträchtigen, ist selbstverständlich.

Lindau (Berlin).

Costantin, J., Les végétaux et les milieux cosmiques. (Adaptation-Evolution). 292 pp. und 171 Textfiguren. Paris (J. Alcan) 1898.

Vorliegendes Buch bildet einen Band der in dem obengenannten Verlage erscheinenden „Bibliothèque scientifique internationale“, in der, beiläufig bemerkt, Saporta die Entwicklung der Pflanzenwelt, De Candolle den Ursprung der Culturpflanzen geschrieben hat.

Der bekannte, vielseitige Autor versucht in diesem Werke eine übersichtliche Darstellung unseres derzeitigen Wissens von dem Einflusse der äusseren Factoren auf die Pflanze zu geben, insoferne denselben eine gestaltende und artbildende Bedeutung zukommt. Nach einem einleitenden Capitel, in dem der Verf. in Kürze die dem Buche zu Grunde liegenden allgemeinen Anschauungen historisch beleuchtet und hiebei den botanischen Studien Goethe's in eingehenderer Weise gerecht wird, gelangen der Reihe nach Wärme,

Licht, Schwere und Wasser in ebensovielen Capiteln als die vornehmlich in Betracht kommenden äusseren Factoren (milieux cosmiques) mehr oder minder ausführlich zur Besprechung.

Sehr erfreulich ist die Litteraturkenntnis des Verf., der nicht nur bei Benutzung grundlegender und grösserer Arbeiten, sondern öfters auch bei der Berücksichtigung von Detailuntersuchungen stets mit dem Fortschreiten unserer Kenntnisse gleichen Schritt hält.

Der Hauptzweck des vorliegenden Buches ist jedoch nicht der primitive mancher ähnlicher Zusammenstellungen, welche sich mit der blossen Registrirung von Thatsachen begnügen. Es ist vielmehr die ausgesprochene Absicht des Autors, die zahlreichen, bis heute angesammelten Einzelbeobachtungen von allgemeinerem Gesichtspunkte aus zu betrachten. Seinen Standpunkt spricht er auf p. 89 klar und deutlich aus. Nicht die Frage, ob die äusseren Factoren oder innere Ursachen für sich allein massgebend für die Veränderlichkeit der Art sind, soll hier entschieden werden; sondern Costantin begnügt sich, das aus den beobachteten Thatsachen und angestellten Experimenten gewonnene Resultat in folgender Weise zu formuliren: „Wohl reagirt die Pflanze auf Grund „innerer und angeborner“ Eigenschaften, aber diese Reaction erfolgt nur, wenn die Pflanze in bestimmte chemisch-pysikalische Verhältnisse versetzt wird. Mehr wollen wir nicht sagen und diese vorläufige Erklärung genügt uns.“

L. Linsbauer (Wien).

Palladin, W., Untersuchungen über die Chlorophyllbildung in den Pflanzen. (Sitzungsberichte der Biologischen Abtheilung der Naturforscher-Gesellschaft in Warschau. 1897. 10 pp.) [Russisch.]

Palladin, W., Recherches sur la formation de la chlorophylle dans les plantes. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. 10 pp.)

Bereits früher hatte Verf. gefunden, dass etiolirte Blätter am Licht nur dann ergrünen, wenn sie lösliche Kohlehydrate enthalten. Gegenwärtig prüfte Verf. den Einfluss verschiedener Substanzen auf die Chlorophyllbildung näher. Er operirte mit etiolirten Blättern von *Vicia Faba* und (in einem Versuch) von *Phaseolus vulgaris*. Um die Blätter möglichst frei von Kohlehydraten zu machen, liess er sie in den meisten Versuchen vorher 2 Tage lang im Dunkeln auf ausgekochtem Leitungswasser liegen; darauf wurden sie theils auf Wasser, theils auf Lösungen verschiedener Substanzen dem Lichte ausgesetzt. Die Kohlehydrate wurden meist in 10% Lösung angewandt.

Aus zehn derartigen Versuchen ergeben sich folgende Schlüsse:

Auf Saccharose, Raffinose, d-Glycose, Fructose und Maltose erfolgt intensives Ergrünen; am günstigsten wirkt Saccharose.

Auf Galactose (10%), Lactose (5%) und Dextrin (concentrirte Lösung) erfolgt ebenfalls normales Ergrünen, jedoch weit langsamer; es bleibt zum Theil zweifelhaft (namentlich bezüglich des Dextrins),

ob das Ergrünen nicht vielmehr den Producten einer durch Bakterien bewirkten Spaltung der betreffenden Substanzen zuzuschreiben ist.

Auf Glycerin (10%) erhalten die Blätter nur eine blassgrüne Farbe.

Inulin und Tyrosin (concentrirte Lösungen) bewirkten kein Ergrünen.

Eine Reihe weiterer Substanzen, nämlich Mannit, Dulcit, Asparagin, Harnstoff, Alkohol, Chlorammonium und Chinasäure sollen die Chlorophyllbildung retardiren resp. bei stärkerer Concentration ganz hindern. Ref. möchte bemerken, dass er bezüglich der drei ersteren Substanzen in des Verf. Versuchen keine genügende resp. gar keine Rechtfertigung dieser Behauptung entdecken kann. Die 4 letztgenannten Substanzen wurden in der Weise geprüft, dass sie in steigenden Mengen einer 10% Saccharoselösung zugesetzt wurden; im Vergleich mit einer reinen Saccharoselösung ergab sich, dass durch die zugesetzte Substanz bei geringerem Zusatz das Ergrünen verzögert resp. aufgehalten wurde, während eine grössere Menge derselben tödtlich wirkte. Es erscheint dem Ref. daher wahrscheinlich, dass die betreffenden Substanzen keine specifische hindernde Wirkung auf die Chlorophyllbildung haben, sondern dieselbe nur indirect beeinflussen, indem sie die Lebensthätigkeit überhaupt herabsetzen.

Es zeigte sich in diesen Versuchen, dass untergesunkene Blätter gelb blieben, auch wenn die schwimmenden ergrünten. Dies ist ein neuer Beweis für die Nothwendigkeit genügend reichlichen Sauerstoffzutritts für die Chlorophyllbildung. Verf. theilt dann noch zwei specielle Versuche mit, welche diese Thatsache gut illustriren. Da dieselben jedoch keine neuen Resultate liefern, so braucht hier auf sie nicht eingegangen zu werden.

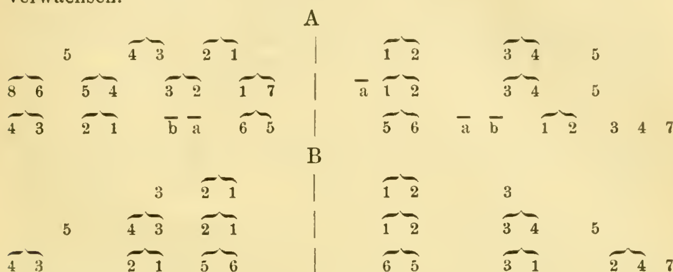
Rothert (Charkow).

Boldt, Ch. E., Om epifylla blommor hos *Chirita hamosa* R. Br. (Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn. 1897. 10 Figurgruppen im Text.)

C. de Candolle betrachtet in seiner zusammenfassenden Darstellung der epiphyllen Infloresсenzen dieselben als zum Blatt gehörige Bildungen und erklärt das Phänomen als eine Form von Heterophyllie. Gravis deutet die Inflorescenzen als sehr früh zum Vorschein kommende adventive Knospen. Nach Verf. sind noch zwei Deutungen möglich: entweder sind die epiphyllen Blüten eine axilläre nebst accessorischen Knospen oder eine verzweigte axilläre Knospe, in beiden Fällen auf das Blatt hinaus verschoben. In vorliegender Abhandlung über den Blütencomplex bei *Chirita hamosa* untersucht Verf. die fertigen Zustände, die Entwickelung, den Verlauf der Gefässbündel der Blütencomplexe und vergleicht die Ergebnisse mit verwandten Formen.

Die gestielten Blüten stehen in einfacher Reihe auf dem Blattstiel, gehen aber auf die Blattspreite nicht hinaus, in der Regel sind sie paarweise unten zusammengewachsen. Sie entstehen anfangs in basifugaler Folge, später können jedoch neue Knospen

in der Nähe der Hauptachse entstehen und unter denselben trifft man bisweilen freie vegetative Knospen. Zum Beispiel zeigen unten stehende Diagramme die epiphyllen Theile der drei obersten Blattpaare zweier Individuen. Die Zahlen bezeichnen die Blüten nach der Grösse numerirt, die Buchstaben bezeichnen die vegetativen Knospen (a: die grössere), — bedeutet frei, ⁀ bedeutet verwachsen.



Die zwei ersten Blätter der vegetativen Knospen stehen transversal. Nach dem Blühen wachsen die Knospen zu neuen Trieben aus, welche den Haupttrieb wiederholen und schon auf dem ersten Blatt Blüten tragen. Andere Zweige sowie Hochblätter fehlen. Die Krone ist fast zweilippig; nur die zwei vorderen Staubgefässe sind vorhanden; der Kelch ist tief fünfspaltig, das mediane kleinste Blatt ist immer dem Stamm zugekehrt und wird von den äusserten und grössten umschlossen.

Die gefundenen Entwickelungszustände ergeben, dass die Stammspitze ausserordentlich reducirt ist, indem sie eine schwache, concave Uebergangspartie zwischen den jüngsten, schon grossen Blättern bildet. Die erste Knospe ist axillär, steht aber wie auf die Blattbasis hinaufgerückt. Alle Blüten nehmen typisch zu zweien von dieser Knospe ihren Ursprung. Auf den floralen Achsen befinden sich Spuren fehlschlagender Hochblätter. Die Kelchblätter werden nicht spiralig, sondern von innen auswärts angelegt.

Der Verlauf der Gefässbündel giebt nur wenige Resultate. Dagegen lassen Vergleiche mit Diagnosen und Abbildungen der Arten von *Chirita* keinen Zweifel übrig, dass die Blütenpaare zweiblütige Inflorescenzen mit abortirten Hochblättern sind, und sprechen zugleich für die Anschauung, dass alle Blütenpaare zusammen mit der zusammengesetzten axillären Inflorescenz von *Ch. Blumei* homolog sind. Uebergangsformen finden sich auch.

Nach Verf. ist der epiphylle Blütencomplex von *Ch. hamosa* demnach aus einer Inflorescenz hervorgegangen; die Inflorescenz-Natur ist aber in der Weise zurückgeschritten, dass das Ganze mit dem Laubblatt verwachsen ist. Ein bestimmter Punkt des Wachsthums lässt sich somit nicht mehr feststellen, was übrigens nicht so merkwürdig ist, wenn man die starke Reduction der Stammspitze selbst mit in Betracht zieht.

Die Untersuchungen über die Inflorescenz von *Chirita* werfen zugleich ein Licht auf die Natur der epiphyllen Inflorescenzen bei den merkwürdigen ein- oder zweiblättrigen Arten von *Streptocarpus* und mehreren anderen *Cyrtandraceen*-Gattungen. Nach Verf. braucht man nicht die epiphylle Infloresccnz dieser Pflanzen als einen adventiven Trieb zu betrachten, wie Hielscher es gethan, sie lässt sich ungezwungen als ein axillärer Trieb auffassen. Diese Deutung ist um so mehr gerechtfertigt, da dieselbe Reduction des vegetativen Systems auch innerhalb der Gattung *Chirita*, ja sogar bei Formen von *Ch. hamosa*, vorkommt.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Taliew, W., Empfindlichkeit des Ahorns (*Acer platanoides* L.) gegen Schlag. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft der Kaiserlichen Universität in Charkow. Bd. XXXI. 1897. pp. 109—112.) [Russisch.]

Die Beobachtungen des Verf. beweisen, dass der Ahorn gegen Schlag empfindlich ist. Wenn man den blühenden Zweig kräftig schlägt, so hängen die Blütenschäfte sogleich in der Richtung des Schlages herunter. Wenn junges Laub sich an den Zweigen befindet, so nehmen auch die Blätter Antheil an dieser Reaction. Die Blattflächen aller Blätter richten sich mit ihrer Oberfläche nach dem Punkte des Schlages in kürzester Richtung. Die Bewegungen geschehen durch Beugung der cylindrischen Organe (Stengel und Blattstiele), Torsion der Blattstiele senkrecht zur Länge und durch Veränderung der Lage der Blattfläche. Das Senken der Blütenschäfte des Ahorns erklärt der Verf. durch das Fallen der Turgorkraft auf der gegen den Schlag gerichteten Seite. Dadurch kann man auch die Veränderung der Lage der Blätter erklären. Die Empfindlichkeit verändert sich je nach Alter und Individualität. Man kann die Lage der Blätter rasch verändern, wenn man den Punkt des Schlages wechselt. Diese Reaction tritt aber mit jedem Augenblick langsamer ein und hört dann auf, und nach einiger Zeit wird die Pflanze wieder normal. Die Empfindlichkeit des Ahorns ist eine so bedeutende, dass auch kräftiger Regen das Senken der Blütenschäfte verursacht. Von anderen Pflanzen beobachtet Verf. dieselbe Erscheinung bei den Blumenblättern von *Chelidonium majus* L.

Fleroff (Moskau).

Bitter, Georg, Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der *Ranunculaceen* und *Umbelliferen*. [Inaugural-Dissertation Kiel.] 8°. München 1897.

Die Arbeit hat es sich vor Allem zur Aufgabe gemacht, den Blattformenreichthum der *Ranunculaceen* und *Umbelliferen* in der Art einer von einem festgestellten Punkte (d. i. einer verhältnissmässig einfachen Form) aus nach verschiedenen Seiten ausgehenden, vergleichenden Studie zu sichten und in ihnen gemeinsame

Eigenthümlichkeiten der Gestaltungsart nachzuweisen. Es sollen vornehmlich die Blattformen als solche, herausgehoben aus den die betreffenden Pflanzen umgebenden Verhältnissen, betrachtet werden, die letzteren dagegen nur nebenher Berücksichtigung finden.

Der Gedanke dieses zeitlichen Zusammenhanges, der Succession secundärer Formen auf andere ältere, darf den Formenreihen nicht untergelegt werden.

Ein genetischer Zusammenhang ist nur an den auf einander folgenden Laubblattformen einer und derselben Pflanze zu bemerken. Dort verharren die unteren auf einem primitiveren Stadium, das die mittleren bis zu einer der betreffenden Art eigenthümlichen Höhe der Entwickelung allmählich überschreiten. Nachdem diese erreicht ist, bleiben die dann folgenden graduell auf einem immer einfacheren Entwickelungsstadium zurück, der auf und absteigende Verlauf der Metamorphose innerhalb des Bereiches der Laubblätter.

Wenden wir uns zunächst den *Ranunculaceen* zu, so ist es Verf. fast überall gelungen, die einzelnen Gestalten als zusammenhängende Glieder von wieder unter sich verbundenen Ketten an einander zu reihen, es sind nur Variationen eines einzigen, formenreichen Gestaltencomplexes.

Fein zertheilte Blätter bis zur Haarform liessen sich in fast allen grösseren Gattungen nachweisen, manche wie *Adonis* und *Nigella* zeigen fast nur diesen Typus. Doppelt und dreifach gefiederte Blätter mit breiten Einzelblättchen sind bei *Aquilegia*, *Thalictrum*, *Actaea*, *Paeonia* und *Clematis* anzutreffen. Bei *Ranunculus* und *Anemone* vermag man die zahlreichen Uebergänge vom einfach nierenförmigen Blatt durch das tief fingerspaltige zum gefingerten verfolgen, es fällt dabei die unverkennbare Aehnlichkeit der beiderseitigen Formengruppen auf. Ebenfalls fingerspaltig oder gefiedert sind *Aconitum* und *Delphinium*. *Trollius*-Formen bilden die Brücke zwischen fingerspaltigen und gefiederten Blättern. Die Nervatur des einfach nierenförmigen Blattes gab die Möglichkeit der Ausbildung des fussförmigen Blattes zu erkennen, angedeutet bei einigen *Ranunculus*-Arten, typisch entwickelt bei *Helleborus*.

Für die Entstehung der verschiedenartigen Blätter vermag Verf. keine Ursachen anzugeben, nur ist er der Meinung, dass die mehrfach gefiederten Blätter einer mehrfachen Wiederholung des bei *Ranunculus repens* beobachteten Abgliederungsprocesses ihren Ursprung verdanken.

Der Bau der Nervatur der *Ranunculaceen*-Blätter ist einheitlich. Die zwischen der Finger- und Fussform schwankende Blattgestalt zahlreicher Vertreter von *Ranunculus*, *Batrachium*, *Anemone*, *Aconitum*, *Trollius*, *Delphinium* u. s. w. steht in enger Beziehung zu der Nervatur, wie diese denn auch überall als das stabile Element im Blatt ein wichtiger Factor für seine Gestaltung ist. In den ungetheilten Blättern von *Ficaria* verlaufen die Hauptnerven genau in derselben Weise wie bei den feiner zertheilten Formen. Es bleiben nur wenige Formengruppen mit abweichenden Verhältnissen übrig, wie *Ranunculus*-Arten mit linealen und

parallelnervigen Blättern resp. Blättchen und *Myosurus* und wenige Vertreter anderer Gattungen, wie *Delphinium junceum*, *Anemone integrifolia* u. s. w. Sind uns die formenbildenden Kräfte auch nicht bekannt, so spielen doch sicherlich die Nervenstränge als das die Stütze liefernde Gerüst bei diesen anscheinend so complicirten Gestaltungsprocessen eine wichtige Rolle. Interessant ist jedenfalls, dass Typen, welche einen derartigen Gegensatz bilden wie das *Dicotylen*- und *Monocotylen*-Blatt, doch durch Uebergänge innerhalb einzelner *Dicotylen*-Familien morphologisch mit einander verbunden sind.

Die Gattungen der *Ranunculaceen* sondern sich nach der Grösse der Blattformenunterschiede unter ihren Species in zwei Gruppen, die einen mit zahlreichen verschiedenen Formen, die andern von mehr monotonem Charakter. Zu der ersten Gruppe gehören *Ranunculus* und *Anemone*, recht verschiedene Formen zeigen auch *Clematis* und *Thalictrum*. Die andere Gruppe wird durch die Mehrzahl repräsentirt: *Nigella*, *Aconitum*, *Delphinium*, *Adonis*, *Paeonia*, *Aquilegia*, *Helleborus*, *Batrachium* und *Caltha*.

Für die *Umbelliferen* hat Verf. vorgezogen, so sehr auf Einzelheiten einzugehen, dass dieselben sich der Referirung entziehen. Doch entbehrt auch diese Familie einer gewissen Einheitlichkeit der Formen nicht.

Vergleicht man die Blattformen beider Familien, so ist eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen beiden vorhanden. Von den einfachen, ungetheilten, fingernervigen Gestalten, um welche sich die anderen Formen gruppiren, seien *Ficaria*, *Caltha palustris*, *R. cassubicus* dem *Eryngium thorifolium*, *alpinum*, *Spanantha*, *Pimpinella rotundifolia*, die Primärblätter zahlreicher *Umbelliferen* gegenübergestellt.

Beide Familien zeigen an verschiedenen Stellen Typen mit parallelnervigen Grasblättern — *Ranunculus gramineus*, *Myosurus*, *Delphinium junceum* und andererseits *Bupleurum*-, *Eryngium*-, *Oenanthe*- und *Sieberia*-Arten. *Ranunculus* wie *Hydrocotyle* zeigten graduell den Uebergang des herzförmigen Spreitengrundes in den spitz-keilförmigen.

Die den einfachen Formen am nächsten stehenden fingerlappigen haben in beiden Familien eine grosse Reihe von Vertretern aufzuweisen, theilweise mit derart einander gleichenden Umrissen, dass eine Verwechselung leicht möglich ist, wie Verf. an mehreren Beispielen erläutert.

Derartige frappirende Aehnlichkeit unter den Formen in beiden Familien lassen sich an peltaten Blättern, drei- und fünflappigen u. s. w. nachweisen. Besonders zahlreiche Primärblätter wiederholen die Typen in grosser Gleichförmigkeit.

Die gegliederten Blattformen beider Familien zeigen deutlich das Hervorgehen gefiederter Formen aus fiederspaltigen. Während aber in vielen Fällen die fiederspaltige Gestalt nur ein Durchgangsstadium ist, das von den einfachen Primärblättern überleitet, ist es in anderen das höchst erreichte Ziel. *Adonis*, *Nigella* und verschiedene *Pulsatillen* haben permanent fiederspaltige Blätter,

auch bei den *Umbelliferen* sind sie sehr verbreitet; die gefiederten Folia gehen in ihren äusseren Theilen immer in wechselnervige und damit zugleich, wenn sie dort überhaupt noch Einschnitte aufweisen, mehr oder minder tief fiederspaltige Formen über. Die überwiegende Mehrzahl der *Umbelliferen* repräsentirt gerade solche Formen.

Im Verhältniss zu der Familiengrösse ist eine bedeutend grössere Zahl von *Umbelliferen* mit mehrfach gefiederten Blättern ausgestaltet als *Ranunculaceen*, den ersteren kommt überhaupt ein grösserer Formenreichthum zu. Besonders sind es Gruppen von capländischen, australischen und andischen Doldenträgern, deren eigenthümliche Blattgestalten in engster Beziehung zu den sie umgebenden klimatischen Verhältnissen bei den *Ranunculaceen* kein Vergleichsobject besitzen, der *Ericaceen*-Typus der *Umbelliferen* ist ohne Analogon bei den Hahnenfuss-artigen; auch andere Typen kehren wohl bei anderen Familien wieder, nicht aber bei den *Ranunculaceen*.

Auf die weitere Vergleichung wollen wir hier nicht eingehen, sondern auf die Arbeit selbst verweisen.

Zum Schluss werden noch andere grosse Gruppen des Pflanzenreiches zur Vergleichung herangezogen. So haben die Blattsucculenten vom *Salsola*-Typus unter den *Umbelliferen* verschiedene Vertreter in getrennten Gruppen, wie *Echinospora spinosa*, *Peucedanum pungens* und *Exoacantha*. Dagegen ist aus beiden Familien keine Fettpflanze vom *Sempervivum*-Typus bekannt, es fehlen völlig die Stammsucculenten, zu denen doch die verschiedensten Familien ihr Contingent stellen. Ein charakteristischer negativer Zug beider Familien ist der Mangel an Parasiten- und Saprophyten-Formen, die meist, zu Gruppen vereinigt, einen grösseren oder kleineren Bestandtheil bilden, wie bei den *Scrophulariaceen*, *Orchaceen*, *Hypopitaceen*, *Convolvulaceen* und *Lauraceen*. Die *Clematideen* neigen in ihrer Mehrzahl zur Rankenbildung, und zwar sind es die meist noch mit einer Lamina gekrönten Blatt- oder Blütenstiele, welche diese Function übernehmen. Beiden Familien fehlen aber windende, ebenso wie vermittelst in Ranken umgebildeter Sprosse kletternde Pflanzen.

Verf. weist auch darauf hin, dass bei manchen Arten die möglichen Blattgrössen zwischen sehr verschiedenen Werthen schwanken, andere wieder merkwürdig constant sind.

Zwergige Species sind in beiden Familien ziemlich wenig vertreten, relativ bei den *Ranunculaceen* im höheren Maasse.

Der Leser wird noch manches Werthvolle in der Arbeit entdecken, das sich in einem Referat nicht gut wiedergeben lässt.

E. Roth (Halle a. S.).

Merz, M., Untersuchungen über die Samenentwickelung der *Utricularieen*. (Flora. Band LXXXIV. 1897. Ergänzungsband zu 1897. p. 69—87.)

Als Allgemeinheiten, die sich bei allen Arten vorfinden, giebt Verf. an:

1. Fehlen eines Gefässbündels in der Samenanlage, indem diese in der Placenta verlaufend enden.
2. Ausbauchung des oberen und unteren Embryosackes zu einem Haustorium mit den immer auffallenden, enorm grossen, differencirten Endospermkernen, welche frei liegen, während die mittlere Zone des Embryosackes einer Endospermzelltheilung unterworfen ist.
3. Das in der Placenta, hauptsächlich stark um den Eiapparat entwickelte Drüsen- oder Nährgewebe, das gegen die innere Placenta umgeben von einer Schichte langgestreckter, gleichheitlicher Zellen in gewöhnliche Parenchymzellen übergeht.
4. Ausbildung der mehr oder weniger inhaltsreichen Zellen an Stelle der Chalaza, welche der oberen Embryosackausbuchtung ebenfalls als Nährgewebe dienen.
5. Fehlen eines Nucellus, der zwar in ganz jungen Stadien ausgebildet, jedoch bei der Entwickelung des Embryosackes verdrängt wird.
6. Normaler Befruchtungsvorgang; nur macht *Utricularia purpurea* eine Ausnahme.
7. Ueberall wiederkehrende gleiche Keimtheilung und Samenentwickelung.
8. Ausbildung nur eines Integumentes.
9. Bildung der Testa aus einer Zellschicht des Integumentes.
10. Gänzliches Fehlen von Endosperm in reifen Samen, während in den ersten Stadien der Entwickelung solches mehr oder weniger stark ausgebildet wird.

Verf. unterzieht einer vollkommenen Beschreibung die Vorgänge bei *Utricularia inflata*, *purpurea*, *stellaris*, *inflexa*, *oligosperma*, *exoleta*, während er sich bei *Utricularia elachista*, *neottioides*, *affinis*, *bifida* neben der Hervorhebung einzelner kleiner Abweichungen oder Auffälligkeiten auf die Figurenerklärung beschränkt.

Am Schluss erörtert Merz noch die Samenentwickelung von *Pinguicula vulgaris*.

34 Figuren sind dem Texte beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Gelert, O., Nogle Bemaerkningar i Anledning af Herr Professor Joh. Lange's „Endnu en Gang *Primula veris*". (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. Kopenhagen 1897.) Heft 2. p. 151—156.

Verf. hält gegen Lange (Bot. Tidsskr. Bd. XX. p. 390) daran fest, dass in Dänemark nur die drei unbestrittenen Arten gelbblühender Primeln (*officinalis*, *elatior*, *acaulis*) Artenrechte haben, alle anderen Formen dagegen Monstrositäten, Abnormitäten, Abänderungen oder Bastarde von diesen dreien sind.

Krause (Thorn).

Krause, Ernst H. L., Die Elsässischen Brombeerarten. (Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Band V. 1897. p. 17—34.)

Verf. scheint mehr die Absicht gehabt zu haben, eine Neueintheilung der Brombeeren zu geben, als speciell die Brombeerflora im Elsass zu beschreiben. Zuerst definirt er seinen Speciesbegriff in folgender Form: „Die Species ist der Inbegriff aller derjenigen Individuen einer Gattung, welche zweckmässig unter einem gemeinsamen Namen zusammengefasst und durch diesen von anderen gleichwerthigen Individuengruppen derselben Gattung unterschieden werden.“ Weiter sagt Verf. „Species“ ist diejenige systematische Einheit, welche dem Herkommen nach allein berechtigt ist, einen binären Trivialnamen zu führen. Diese Trivialnamen sollen dazu dienen, dass nicht nur Botaniker unter einander, sondern auch Zoologen, Geologen, Geographen, Sprachforscher und andere Gelehrte sich über bestimmte Pflanzenformen sicher verständigen können.“(!) Verf. erkennt für Elsass nur folgende Arten aus der Section „*Moriferi*“: *R. tomentosus*, *R. bremon* (umfassend *R. vestitus* nebst *R. villicaulis* als östliche Rasse), *R. Bellardii*, *R. caesius*, *R. aestivalis*. „Alle die Hunderte von Brombeerformen, welche ausser diesen in Elsass vorkommen, sind hybrider Abkunft und stammen sämmtlich von jenen 5 Arten und *R. Idaeus* ab.“ — „Eine detaillirte Bearbeitung der elsässischen hybriden Brombeeren kann ich hier noch nicht geben.“ Verf. bezeichnet diejenigen Bastarde, deren Abstammung erkennbar ist, in gewöhnlicher Weise, diejenigen aber, bei welchen nicht alle Stammarten sich ermitteln lassen, mit dem Vorsatz „*Semi*“, z. B. *R. semicaesius*, *R. semi-* (*caesius* × *Idaeus*). Fruchtbaren und samenbeständigen und verbreiteten Bastardrassen legt Verf. jedoch einen Namen bei, um aber diese von Speciesnamen zu unterscheiden, wird „*hybridus*“ vorangesetzt, z. B. *R. hybridus Radula*, *R. hybridus bifrons*, *R. hybridus foliosus*. Leider giebt Verf. keine Anweisung, wie die fruchtbaren und samenbeständigen Bastardrassen von den eigentlichen Arten zu unterscheiden sind, oder wie er selbst dazu gekommen ist, nur die oben erwähnten fünf, nebst der westeuropäischen *R. discolor* und der orientalischen *R. sanctus* „Species“ zu nennen und alle anderen europäischen Brombeeren als Bastarde zu erkennen, sowie warum die amerikanischen Brombeeren, z. B. *R. villosus*, als „Species“ aufzufassen sind.

Ueber frühere Versuche, die Brombeeren zu reformiren, sagt Verf.: Der von Otto Kuntze 1867 in seiner „Reform deutscher Brombeeren“ niedergelegte Versuch muss als misslungen gelten. Kuntze's Princip ist richtig, aber ihm fehlt die Kenntniss vieler sehr wichtiger Formen, so dass die Begrenzung der Arten und Deutung der Bastarde unmöglich richtig werden konnte. Auch meine 1893 in Engler's Botanischen Jahrbüchern erschienene Synopsis prodromalis ist verfehlt, weil ich mehrere Bastarde von *Rubus tomentosus* und *R. Bellardii* nicht als Bastarde anerkannt hatte.“

O. Gelert (Kopenhagen).

Le Jolis, Aug., Quel nom doit porter le *Erythraea diffusa* Woods? (Mémoires de la Société nationale des Sciences nat. et math. de Cherbourg. Tome XXX. 1896. p. 55—70.)

Verf. weist in einer mühsamen Untersuchung nach, dass der wahre Name von *Erythraea diffusa* Woods (cf. Nyman, Conspectus florae europ. p. 502), die auf den Azoren, in Portugal, im nordwestlichen Spanien, in der Bretagne und Normandie vorkommt und somit als typischer Vertreter des altlantischen Florenelementes gelten darf — *Erythraea portensis* (Brot.) Hoffm. et Link sei. In einer Schlussnote wahrt Jolis sein Prioritätsrecht an der Entdeckung der Pflanze in der Normandie, wo er dieselbe zuerst im Jahre 1840 auffand.

Niedenzu (Braunsberg).

Frisch, Alban, Die Vegetations-Verhältnisse und die Flora des Pöhlberg-Gebietes. [Inaugural-Dissertation Leipzig.] 8⁰. 93 pp. Annaberg 1897.

Der Pöhlberg nimmt einen Flächenraum von etwa 33 Quadratkilometer ein; das Gebiet wird im Norden, Osten und Westen durch die Thäler der Zschopau, der Pöhla und der Sehma begrenzt; im Süden lässt sich eine scharfe Grenzlinie nicht aufstellen, da der Gneissstock des Pöhlberges ohne merkliche Abstufung in die dem Kamme des Gebirges zustrebenden Höhenzüge verläuft.

Der Pöhlberg setzt sich aus drei zonenweise auf einanderfolgenden Gliedern zusammen, ein flachkegelförmiger Sockel von Gneiss, ein Lager von tertiärem Sand in Kiesen und Thonen und schliesslich auf diesem das basaltische Gipfelplateau.

Der Unterschied zwischen der höchsten und tiefsten Lage beträgt 437 m.

Das Klima kann man kaum ein unwirthliches oder rauhes nennen, denn alle Culturgewächse, mit Ausnahme des Weines, gedeihen darin. Nach zwanzigjährigen Beobachtungen berechnet sich die mittlere Temperatur Annabergs auf 6,3⁰ C, einem Minimum im Januar von —7,1⁰ C steht ein Maximum von 16⁰ im Juli gegenüber. Die Niederschläge beziffern sich im zwanzigjährigen Mittel auf 739 mm, das Maximum ist 946, das Minimum 555 mm.

Der Pöhlberg weist 599 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen auf, eine gewiss grosse Zahl für das kleine Gebiet. Die Hauptsache liegt wohl in den bedeutenden Höhenschwankungen, die nicht nur Charakterpflanzen der unteren Gebirgsregion, sondern auch einer Anzahl subalpiner Gewächse die Existenz ermöglichen.

Von Arten, die in den übrigen Theilen des Gebirges der unteren Region charakteristisch sind, finden sich im Gebiet nicht: *Scorzonera humilis* L., *Lunaria rediviva* L., *Trollius Europaeus* L., *Cynanchum Vincetoxicum* L., *Campanula glomerata* L., *Digitalis ambigua* Murr., *Atropa Belladonna* L., *Lilium Martagon* u. s. w.

Als Charakterbaum des Waldes behauptet *Pinus Abies* L. die Herrschaft; von den *Coniferen* bildet sie allein grössere zusammen-

hängende Complexe, während *Pinus silvestris* L., *Pinus Larix* L., *Pinus Picea* L. und *Pinus Strobus* L. nur vereinzelt auftreten, und zwar die beiden letzten am seltesten. Von Laubhölzern erscheint noch *Fagus silvatica* als Waldbildner; eingesprengt sind noch: *Betula alba* L., *Carpinus Betulus* L. und *Acer Pseudoplatanus* L. wie *platanoides* L.; *Corylus Avellana* bedeckt überall grosse Strecken; *Sambucus racemosa* ist häufig.

Verf. geht dann auf einzelne Vegetationsformen ein, die wir hier nur zu streifen vermögen. Er schildert die Thalwiesen in ihrer ausserordentlichen Ueppigkeit, berührt die Flora der Sumpfwiesen und der Bergwiesen, entweder als trockene triftartige Moorwiese oder als eines Uebergangsgliedes zur Thalwiese.

Eine Eigenthümlichkeit des oberen Erzgebirges ist die Brachwiese, welche im ersten Jahre von tausenden von Stiefmütterchen bevölkert wird; im zweiten Jahre zeigen sich neben wenigen *Gramineen Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Campanula rotundifolia* L., *Ranunculus acer* L. und *Vicia Cracca* L.; später nehmen die *Gramineen* mehr zu, namentlich tritt *Agrostis vulgaris* L. massenhaft auf.

Dann ist zu nennen der Rain, mit dem Uebergang in die Flora der Land- und städtischen Strassen, wie gepflasterten Plätze.

Charakteristisch für das Gebiet sind ferner die zahlreichen Halden, welche meist mit einer sehr dürftigen Vegetation bekleidet sind.

In Folge der fast gleichen Bodeneigenschaften ist die Flora der sonnigen, dürren Abhänge, der Mauern, Felsen und steinigen uncultivirten Stellen kaum von jener Flora verschieden.

Die Wasserflora zeigt *Equisetum limosum* L., *Menyanthes trifoliata* L., viele *Cyperaceen*, *Callitriche stagnalis* Scop., *Potamogeton natans* L. u. s. w.

Schutt- und Unkrautflora deckt sich so ziemlich mit der anderer Gegenden.

Von den Autoren als kalkbedürftig hingestellte: *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Brachypodium pinnatum* Beauv., *Silene noctiflora* L., *Corydalis cava* Schw. et K., *Campanula glomerata* L., *Ribes alpinum* L., *Carlina acaulis* L., *Tragopogon major* Jqu., bewohnen im Gebiete den kalkreichsten Boden.

Auf Basalt und Gneiss, also auf culturreicheren und ziemlich kalkarmen Boden, finden sich folgende für kalkbedürftig geltende Arten: *Arabis hirsuta* Scop., *Carlina vulgaris* L., *Sonchus arvensis* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Crepis succisaefolia* Tausch, *Melica nutans* L., *Epilobium angustifolium* L., *Alectorolophus hirsutus* All., *Pimpinella Saxifraga* L.

Pflanzen, welche für kalkfliehend gehalten werden, kommen auch auf dem kalkreicheren Basalt vor: *Asplenium septentrionale* Hoffm., *Aspl. Germanicum* Weiss, *Aira flexuosa* L., *Salix aurita* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Vaccinium Vitis Idaea* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Sedum villosum* L., *Galium cruciata* Scop.

Kalkreichen wie kalkarmen Boden suchen folgende Kalkflieher auf: *Arnica montana* L., *Ranunculus Flammula* L., *Parnassia palustris* L., *Hypericum humifusum* L., *Trifolium procumbens* L., *Geum rivale* L., *Polygala vulgaris* L., *Orchis maculata* L., *Meum athamanticum* Scop., *Senecio viscosus* L., *Senecio silvaticus* L.

Dagegen bewohnen kalkarmen oder kalklosen Boden folgende für theilweise kalkhold angesehenen Arten: *Carex praecox* Jqu., *Neslea paniculata* Desv., *Lychnis Viscaria* L., *Orobus vernus* L., *Triodia procumbens* Beauv., *Lepidium campestre* R. Br., *Chaerophyllum aureum* L.

Turritis glabra L. soll sonst sehr selten auf Kalk vorkommen, hier zeigt sie sich mit Vorliebe auf Basalt.

Bezüglich der Thonbedürftigkeit gewisser Pflanzen lassen sich im Gebiete Resultate nur schwer gewinnen.

Der reiche Gehalt an Kieselsäure lässt die Pflanzen besonders zahlreich vertreten sein, welche auf solchem Boden gerade gut gedeihen. Kieselpflanzen werden aber den Boden theils wegen seiner Armuth an Kalk, theils wegen seiner physikalischen Beschaffenheit bevorzugen, da die Kieselsäure selbst kein Nährstoff ist.

Was die Entwickelung des Pflanzenlebens anlangt, so wird die Gegend von den Uranfängen pflanzlicher Crescenz bis auf die heutigen Formen Antheil an der allmählichen Ausgestaltung des Pflanzenreiches genommen haben.

Verf. beginnt mit dem Silur und Devon, geht über das Carbon und die Dryas zur Trias- und Jurazeit über und kommt so allmählich zur Jetztzeit, überall das Eindringen der Pflanzen schildernd und beleuchtend, dessen Referirung hier zu weit führen würde. Doch sei diese Schilderung dem Leser empfohlen.

Der zweite Theil führt die Flora des Pöhlberg-Gebietes in systematischer Anordnung nach Eichler's Syllabus vor, mit kurzen Angaben der allgemeinen Fundorte und Angabe seltener Fundstellen.

E. Roth (Halle a. S.).

Pasquale, F., Primo contributo alla flora della provincia di Reggio, Calabria. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 214—224.)

Nebst den botanischen Sammlungen von Gussone und jenen, welche G. A. Pasquale in der calabrischen Provinz Reggio gemacht hat, und welch' letztere sich grösstentheils im Herbar Tenore's vorfinden, benutzt Verf. die Angaben Anderer, welche im Lande botanisirt haben, und die Errungenschaften eigener Nachforschungen, um eine Flora jener Provinz zusammenzustellen. Da es ihm jedoch darum zu thun ist, auch die Veränderungen klarzulegen, welche im Laufe der Decennien die Vegetation des Landes erfahren hat, so zieht er vor, statt eines gleich abgeschlossenen Bandes einzelne Beiträge dazu zeitweise erscheinen zu lassen, wovon der erste eben vorliegt.

Verf. nimmt die natürlichen Grenzen der Provinz als Abschluss seines Gebietes an und greift daher stellenweise in die Provinz Catanzaro ein. — Die vorgeführten Arten, in Gruppen gegliedert, sind nur mit einfachen allgemeinen Standortsangaben versehen.

Von den 189 hier mitgetheilten Arten sind u. a.: 26 Pilze, 13 Farne, 24 Gräser, 10 *Cyperaceen*, 8 *Liliaceen;* unter den 7 *Orchideen* wird *Orchis longibracteata* Biv. hervorgehoben; *Quercus Robur* L. daselbst als gemein angegeben, erscheint nicht weiter in ihre Formen gegliedert; *Salix vitellina* L., als Art mitgetheilt, wird im Lande blos cultivirt; *Euphorbia lathyris* L., selten; von *Viscum album* L. giebt Verf. an, dass es ausser auf *Pomaceen* auf Eichen vorkommt; *Loranthus* auf Eichen, Kastanien und manchmal auf den Oelbäumen. Solla (Triest).

Arduini V., L'isola Gallinaria. (Atti della Società ligustica di scienze naturali. Anno VIII. Genova 1897. p. 188—197.)

Ein Kilometer von Albenga entfernt, ragt aus dem Meere die steile Klippe von Gallinaria (44° 1′ 22″ n. Br., 5° 53′ 30″ östl. Lg. von Paris) bis 78 m empor. Dieselbe ist unbewohnt; zahlreiche Vogelscharen nisten darauf. 1004 wurde ein Benedictinerkloster daselbst erbaut; später (1586) auf den Ruinen dieses ein Villenhaus mit Thurm, ringsherum mit fruchtbarer Erde umsäumt, errichtet, worin Zierpflanzen und Obstbäume cultivirt wurden und noch jetzt zu sehen sind.

Auch anderswo zeigt diese, von Höhlen durchsetzte und kaum 1 Meile im Umfange messende Klippe eocänen Kalkes Spuren einer versunkenen Cultur in einzelnen Feigen-, Oel- und Johannesbrodbäumen. Auf der Ostseite namentlich sind die Felsen von dichtem Gebüsche bedeckt; auf den anderen Seiten ist Gallinaria ziemlich vegetationsarm. Typisch sind ihrer Häufigkeit wegen daselbst: *Ferula ferulacea*, *Viburnum Tinus*, *Cistus albidus*, *Euphorbia dendroides* und Narcissen.

Solla (Triest).

Börgesen, F. Beretning om et Par Exkursioner i Sydspanien. [Bericht über ein Paar Excursionen im Süd-Spanien.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. p. 139—150.)

Verf. hat auf einer Reise nach Westindien Gelegenheit gehabt, einige Excursionen in Spanien in der Nähe von Cadix zu machen und beschreibt die Vegetation der Pinienwälder, *Chamaerops*-Heiden, Salzlagunen und Dünen daselbst. Zur Jahreszeit des Besuches, Ende November, hatte eben die Regenzeit angefangen und die Vegetation war frühlingsartig, indem Zwiebel- und Knollenpflanzen zum Vorschein gekommen waren, einige sogar schon blühten, und mehrere strauchartige Pflanzen neue Sprosse entwickelt hatten.

Die Pinienwälder. Einziger waldbildender Baum war *Pinus Pinea.* Zwischen den ziemlich weit auseinander stehenden

Bäumen war *Juniperus phoenicea* und *Pistacia Lentiscus*. Ausserdem wurde *Asparagus acutifolius* und *aphyllus*, *Helimium multiflorum*, *Cistus salviaefolius*, *Ruta chalepensis*, *Thymelaea hirsuta*, *Juncus acutus* und einige Individuen von *Chamaerops humilis*, sowie noch nicht entwickelte Zwiebel- und Knollengewächse und trockene Gräser beobachtet. Verf. hebt den xerophilen Charakter des Waldes hervor, die vorherrschende Blattform war die nadelförmige, andere Blätter waren lederartig und glänzend oder dicht behaart und filzig, die meisten Kräuter hatten Knollen oder Zwiebeln und ruhen während der Sommerzeit.

Die *Chamaerops*-Heiden schienen aus früheren Pinienwäldern hervorgegangen zu sein, indem die Bäume rücksichtslos gefällt worden sind, und *Chamaerops* hat das Terrain erobert wie im Norden *Calluna* unter ähnlichen Verhältnissen. Ausser der charaktergebenden *Chamaerops humilis* wurden *Smilax aspera*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus oleoides*, *Daphne Gnidium*, *Retama monosperma*, *Polygonum equisetiforme*, *Thymelaea hirsuta*, *Asparagus*-Arten, *Carlina racemosa* und seltener *Salsola vermiculata* und *Salsola Kali* beobachtet. Von krautartigen Pflanzen wurden viele Sprösslinge gesehen, blühend waren schon *Arisarum vulgare* und *Ranunculus bullatus*.

Die Lagunen waren theilweise künstlich hergestellt zur Salzgewinnung. Vorherrschend war *Salicornia fruticosa*, weiter *Suaeda fruticosa* und *Limoniastrum monopetalum*. Ferner wurden *Obione portulacoides*, *Chenopodina maritima*, einige *Statice*-Arten, *Frankenia laevis* und *Spergularia fimbriata?* beobachtet.

Die Dünen. *Macrochloa tenacissima* vertrat hier unsere heimische *Psamma arenaria;* von Gräsern war ferner *Cynodon Dactylon* häufig. *Euphorbia Paralias* und *terracina*, *Pancratium maritimum*, *Atriplex Halimus*, *Malcolmia littorea*, *Lycium* sp., und von Kräutern *Silene Nicaeensis*, *Medicago striata*, *Orlaya maritima*, *Cakile maritima*, *Plantago Coronopus* und *Rumex* sp. wurden hier beobachtet.

Verf. beschreibt ferner die Anatomie der Blätter bei *Thymelaea hirsuta* und giebt eine Abbildung dazu, sowie zwei Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen des Verf. von Pinienwald und *Chamaerops*-Heide.

Gelert (Kopenhagen).

Korzinsky, S. J., Neue Beiträge zur Flora des Ural. (Arbeiten der Kaiserlichen St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXVIII. Lief. 1. p. 5—13.) [Russisch.]

Der berühmte Verfasser, seit Jahren mit der Bearbeitung der Flora des Ural-Gebirges und der angrenzenden Länder im Osten des Europäischen Russland beschäftigt, giebt zur Zeit eine Auswahl von interessanten Formen, welche er theils selbst sammelte, theils in verschiedenen Herbarien sah.

Von mehr als 40 Arten möchten wir hier nur folgende nennen:

Agropyrum ramosum Korz. (*Triticum ramosum* Trin.).
Agr. geniculatum Korz. (*Tr. geniculatum* Trin.), bis jetzt nur aus Sibirien bekannt.
Festuca sulcata Blackel aus den Tschernosem-Steppen.
Agrostis salsa sp. n., an salzigen Stellen im Gouv. Orenburg.
Scirpus pauciflorus Lightf. im nördlichen Ural, von Prof. Kusnezow gefunden.
Anticlea sibirica Knuth. Diese sibirische Pflanze wurde im Gouv. Perm aufgefunden.
Allium nutans L., Gouv. Orenburg.
Petrosimonia Litwinowi n. sp. Im südlichen Theile des Gouv. Orenburg vom bekannten russischen Floristen D. Litwinow aufgefunden.
Phlojodicarpus villosus Turcz. var. *microcarpa* (Led. sp.), von Prof. Kusnezow im nördlichen Ural aufgefunden.

Fedtschenko (Moskau).

Shimek, B., The flora of the Sioux quartzite in Jowa. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. Vol. IV. p. 72.)

Quarzit kommt nur im nordwestlichen Theile des Staates vor, in Lyon County, an der Grenze Minnesotas und Süd Dakotas. Diese Flora ist ganz eigenthümlich und hat Interesse für Pflanzengeographen. Verf. berichtet über folgende Pflanzen:

Opuntia fragilis, Aphyllon Ludoviciana, Selaginella rupestris, Isanthus caeruleus, Polygonum tenue, Woodsia scopulina, Chrysopsis villosa, Aster oblongifolius, A. ptarmicoides, Artemisia Canadensis, A. frigida, Pentstemon gracilis, Cuscuta arvensis, Verbena angustifolia, Plantago Patagonica var. *gnaphaloides, Carex stenophylla, C. cephalophora, C. straminea, C. brevior, Delphinium azureum, Psoralea esculenta, Castilleia sessilifolia, Hedeoma pulegioides, Juncus tenuis.*

Verf. meint, dass diese Flora schon vor der Eiszeit im nördlichen Theil des Staates in Ueppigkeit war, und dass diese Formen von dem Westen und Südwesten herkamen. Diese Pflanzen haben sich auf Felsen und Sandhügeln nach der Eiszeit erhalten, da in den niederigen Stellen Wasser war. Dieselben haben den Boden bereitet für ein mehr üppiges Wachsthum und andere Pflanzen wurden verdrängt. Pammel (Ames.)

Fitzpatrick, T. J., New or little known plants. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. Vol. IV. p. 108.)

Verf. beobachtet folgende Pflanzen im südöstlichen Theile des Staates:

Lechea tenuifolia, Circaea alpina, Collinsia verna, Gilia linearis, Inula Helenium, Corallorhiza odontorrhiza.

Pammel (Ames.)

Neger, F. W., Introduccion a la flora de los alrededores de Concepcion. (Separat-Abdruck aus Anales de la Universidad de Chile. Jahrg. 1897. p. 1—47.)

Ausgehend von einer vergleichenden Statistik der meteorologischen Verhältnisse der Provinz Concepcion und der nördlich und südlich angrenzenden Gebiete wird festgestellt, dass die Grenze zwischen dem antarktischen Waldgebiet und dem chilenischen Uebergangsgebiet nördlich des Flusssystems des Rio Biobio und südlich des Rio Maule zu suchen ist.

Denn in den noch existirenden (freilich spärlichen) Hochwäldern und in den ewig feuchten Schluchten der Umgebung von Concepcion sind alle wesentlichen Bestandtheile der valdivianischen Waldvegetation zu finden, während sie am Rio Maule fehlen oder höchstens vereinzelt auftreten; als solche Formen werden hervorgehoben: *Caldcluvia paniculata*, *Hydrangea scandens*, *Mitriaria coccinea*, *Sarmicuta repens*, *Eucryphia cordifolia*, *Rhamnus diffusa*, *Alsophila pruinata*, *Pilea elliptica* und mehrere *Hymenophyllum*-Arten u. a.

Die Flora von Concepcion lässt sich in folgende Vegetationsformationen gliedern:

I. Vegetation der Wälder und waldbedeckten Schluchten (welche immer noch einen sehr bedeutenden Theil der Flora ausmachen).

II. Vegetation der Buschwälder, mit Krautsteppen abwechselnd (diese Formation nimmt mit der fortschreitenden Verwüstung der Wälder stetig zu, und zwar auf Kosten der Waldvegetation).

III. Vegetation der Sanddünen (am Meeresstrand und an den Flussläufen).

IV. Vegetation der Küstenfelsen.

V. Vegetation der Sümpfe.

Von pflanzengeographischem Interesse ist wohl die Thatsache, dass eine beträchtliche Anzahl von typisch antarktischen Pflanzen noch in der relativ niederen Breite von Concepcion (37° s. B.) vorkommen, während ihre nördliche Verbreitungsgrenze bisher südlicher angegeben worden war, z. B.:

Alsophila pruinata bisher 39° s. B.
Gleichenia pedalis bisher 40° s. B.
Rhamnus diffusa bisher 40° s. B.
Aralia valdiviensis bisher 40° s. B.
Tecoma valdiviana bisher 40° s. B.
Gardoquia multiflora bisher 39° s. B.
Arachnites uniflora bisher 40° s. B.

Erwähnenswerth sind ferner einige charakteristische Pflanzen des nördlichen Chile, deren südliche Verbreitungsgrenze bisher nördlicher angenommen worden war, z. B.:

Puya coarctata bisher 35°.
Sorema paradoxa bisher 35°.
Microphyes lanuginosus bisher 33°.
Gilia pusilla bisher 33°.
Cotula valparaisea bisher 33°.

In dem am Schluss der Arbeit gegebenen Pflanzencatalog sind im Ganzen 572 bisher im behandelten Gebiet vom Verf. beobachtete Arten aufgezählt.

Dieselben gehören folgenden Familien an:

Hymenophyllaceae 4, *Polypodiaceae* 17, *Cyatheaceae* 1, *Gleicheniaceae* 1, *Salviniaceae* 1, *Equisetaceae* 1, *Taxaceae* 1, *Alismaceae* 1, *Graminaceae* 55, unter diesen einige aus Europa eingeschleppte Gräser, *Cyperaceae* 24, *Bromeliaceae* 5, *Juncaceae* 7, *Liliaceae* 10, *Amaryllidaceae* 8, *Dioscoreaceae* 4, *Iridaceae* 11, *Orchidaceae* 7, *Burmanniaceae* 1, *Fagaceae* 2, *Urticaceae* 3, *Proteaceae* 4, *Loranthaceae* 4, *Santalaceae* 3, *Polygonaceae* 8, *Chenopodiaceae* 4, *Phytolaccaceae*

1, *Aizoaceae* 1, *Portulaccaceae* 7, *Caryophyllaceae* 8, *Magnoliaceae* 1, *Ranunculaceae* 7, *Lardizabalaceae* 2, *Berberidaceae* 2, *Monimiaceae* 2, *Gomortegaceae* 1, *Lauraceae* 2, *Papaveraceae* 2, *Cruciferae* 12, *Crassulaceae* 1, *Saxifragaceae* 9, *Cunoniaceae* 2, *Rosaceae* 14, *Leguminosae* 40, *Geraniaceae* 4, *Oxalidaceae* 8, *Tropaeolaceae* 3, *Linaceae* 2, *Coriariaceae* 1, *Polygalaceae* 3, *Euphorbiaceae* 7, *Callitrichaceae* 1, *Anacardiaceae* 2, *Celastrinaceae* 1, *Icacinaceae* 1, *Rhamnaceae* 5, *Vitaceae* 1, *Elaeocarpaceae* 1, *Tiliaceae* 1, *Malvaceae* 3, *Guttiferae* 1, *Eucryphiaceae* 1, *Violaceae* 4, *Flacourtiaceae* 4, *Loasaceae* 3, *Cactaceae* 1, *Lythraceae* 1, *Myrtaceae* 11, *Onagrariaceae* 8, *Halorhagidaceae* 2, *Araliaceae* 2, *Umbelliferae* 17, *Cornaceae* 2, *Ericaceae* 2, *Primulaceae* 5, *Plumbaginaceae* 1, *Gentianaceae* 2, *Loganiceae* 1, *Apocynaceae* 1, *Asclepiadaceae* 2, *Convolvulaceae* 5, *Polemoniaceae* 5, *Borraginaceae* 7, *Hydrophyllaceae* 1, *Verbenaceae* 4, *Labiatae* 10, *Nolanaceae* 1, *Solanaceae* 10, *Scrophulariaceae* 16, *Gesneriaceae* 2, *Bignoniaceae* 1, *Acanthaceae* 1, *Plantaginaceae* 4, *Rubiaceae* 6, *Valerianaceae* 5, *Campanulaceae* 4, *Compositae*, a. *Tubuliflorae* 53, b. *Liguliflorae* 8, c. *Labiatiflorae* 13.

Durch grossen Artenreichthum zeichnen sich aus die Gattungen:

Sisyrinchium 7, *Chloraea*, *Trifolium* 10, *Vicia* 7, *Oxalis* 8, *Eugenia* 8, *Calceolaria* 6. *Baccharis* 7, *Gnaphalium*, *Senecio* 8 und *Chaetanthera* 5.

Scheinbar auf die Gegend von Concepcion beschränkt sind unter anderen die Arten:

Jonidium parviflorum, *Berberidopsis corallina*, *Gomortega nitida*, *Eugenia thymifolia*, *Cratcricarpium argyrophyllum*, *Samolus litoralis*, *Clintonia pusilla* und *Senecio jacobaeiformis*.

Neger (München).

Børgesen, F. und **Paulsen, Ove,** Om Vegetationen paa de dansk vestindiske Öer. gr. 8°. 114 pp. Mit 11 Tafeln und 43 Textfiguren. Kjøbenhavn (Det nordiske Forlag) 1898. Preis 4 Kronen.

Auf der dänischen Kreuzerfregatte „Fyen" folgten im Winter 1895—96 die Verff. und der Zoologe Chr. Levinsen, um die Naturverhältnisse der dänisch-westindischen Inseln St. Croix, St. Thomas und St. Jan zu studiren. Vorliegendes Werk bringt die Hauptergebnisse der botanischen Forschung; es zerfällt in zwei Theile, der erste von Børgesen schildert die Vegetation der Halophyten, im zweiten Theil beschreibt Paulsen die Pflanzen der Waldungen und Gebüsche. In einem Anhang findet man ein Verzeichniss der für die Flora neuen Phanerogamen, sowie eine Liste der beobachteten Pilze und Flechten. Die Arbeit ist reich illustrirt, 11 Tafeln und einige Textseiten bringen Vegetationsansichten, nach Børgesen's meisterlichen photographischen Aufnahmen reproducirt, und ausserdem erläutern eine grosse Anzahl von Textfiguren die anatomischen und biologischen Beobachtungen.

A. Die Vegetation der Halophyten.

1. Die Seegras-Vegetation.

Auf losem Boden an geschützten Stellen der Küsten trifft man eine Vegetation, die vollständig der dänischen *Zostera*-Vegetation entspricht. Die Phanerogamen sind *Thalassia testudinum*, *Cymodocea manatorum*, *Halophila Engelmanni*, *H. Baillonis* und *Halodule Wrightii*. Die Algen wachsen theils epiphytisch auf diesen, theils

sind es grössere autophytische Formen wie *Udotea flabellata*, *Penicillus capitatus*, manche *Halimeda-* und *Caulerpa-*Arten. Oft wachsen die Algen so dicht, dass sie reine Bestände bilden, so z. B. *Caulerpa-* oder *Penicillus-*Vereine. Auffällig ist die äussere Gliederung einiger *Caulerpen*, sie ist z. B. der einer *Carex arenaria* vollständig ähnlich; der kriechende, spitzendige Hauptstamm entsendet Assimilationstriebe und „Wurzeln".

2. Die Vegetation des sandigen Strandes.

Der Sand besteht hauptsächlich aus Korallenkalk, mit Bruchstücken von Kalkalgen untermischt. Die Körner sind so schwer, dass selbst der stärkste Passat keine Dünenbildung hervorruft. Die Pflanzendecke theilt sich in zwei Zonen entsprechend den von Schimper für Java beschriebenen. Mit Warming kann man die äussere die *Pescaprae*-Formation, die innere die *Coccoloba-*, oder besser die *Coccoloba-Manchinil*-Formation nennen, die letzte ist analog der Schimper'schen *Barringtonia*-Formation.

Die Pflanzen der *Pescaprae*-Formation sind:

Stenotaphrum americanum, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Cynodon Dactylon*, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum distichum*, *Philoxerus vermiculatus*, *Portulaca oleracea*, *P. pilosa*, *Sesuvium Portulacastrum*, *Heliotropium curassavicum*, *Euphorbia buxifolia*, *Cakile aequalis*, *Diodia radicans*, *Canavalia obtusifolia* und die Charakterpflanze *Ipomaea pes caprae*.

Verf. giebt hier wie auch später manche biologische, anatomische und morphologische Beobachtungen, sofern die betreffenden Pflanzen nicht schon in Warming's „Halofyt-Studier" (Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skrifter. 6. R. VIII) näher untersucht sind. Alle Gewächse sind auf verschiedene Weise gegen Wasserverlust durch Transpiration geschützt: Die Blätter der Gräser sind einrollbar, bei anderen Pflanzen sind sie fleischig oder blaugrau; durch die elliptische oder spatelförmige Gestalt wird eine zur Blattmasse verhältnissmässig kleine Oberfläche erzielt u. s. w. Die Ausläufer sind oberirdisch, indem eine Verschüttung durch Sandflug nicht stattfindet.

Canavalia hat dorsiventrale Blätter, die Epidermis ist mit Drüsen- und unverzweigten Borstenhaaren versehen, einige ihrer Zellen werden als Spaltöffnungszellen angelegt, functioniren aber nicht als solche, sondern werden krystallführend; es finden sich 2—3 Schichten Palissaden, auf der Unterseite werden die kurzarmigen Schwammparenchymzellen gestreckt, ungefähr wie kleine Palissaden.

Die *Coccoloba-Manchinil*-Formation besteht aus den Bäumen und Sträuchern:

Guilandina Bonduc, *G. Bonducella*, *Cassytha Americana*, *Hippomane Mancinilla*, *Coccoloba uvifera*, *Chrysobalanus Icaco* und seltener die aus Asien eingeführten *Thespesia populnea* und *Terminalia Catappa*.

Oft sind diese Gebüsche undurchdringlich, eine Bodenvegetation kommt selten vor und besteht dann aus Eindringlingen von der vorigen Formation oder von den *Croton*-Gestrüppen. Mit Ausnahme von *Cassytha* sind Epiphyten und Parasiten selten. Dann und wann trifft man Partien von *Tournefortia gnaphalôdes*, *Borrichia arborescens*, *Jacquinia armillaris*, *Bontia daphnoides* u. a. Uebrigens können

auch mehrere von diesen typischen Strandpflanzen im Innern des Landes getroffen werden; die Grenzen der Formationen lassen sich nicht immer scharf ziehen.

Auch hier sind die Pflanzen gegen Wasserverlust geschützt. *Coccoloba* hat glänzende, aufwärts gerichtete Blätter, die Epidermis der Oberseite ist stark kutikularisirt, ohne Spaltöffnungen, darunter folgen 2—3 Schichten Hypoderm, 2—3 Schichten Palissaden und dann die gestreckten Schwammparenchymzellen; Epidermis und Hypoderm sind sehr gerbsäurehaltig. Keimlinge fanden sich häufig, die Kotyledonen heben den Stein über die Erde empor. *Hippomane* ist ein schöner Baum mit stark glänzenden, hängenden Blättern. Alle Theile der Pflanzen enthalten einen stark ätzenden, giftigen Milchsaft. Die Blattepidermis ist stark kutikularisirt, die der Oberseite ohne Spaltöffnungen; darauf folgen 2—3 Schichten Palissaden und ein lakunöses Schwammparenchym, manche Zellen enthalten Gerbsäure. Auf dem Stiel befindet sich eine grosse Drüse. *Chrysobalanus Icaco* ist ein kleiner Baum; die Oberseite des Blattes ist ohne Spaltöffnungen, die 1—3schichtige Epidermis functionirt wahrscheinlich als Wassergewebe. Die fast isolateralen Blätter von *Bontia daphnoides* enthalten zahlreiche Oeldrüsen. *Jacquinia armillaris* hat stark kutikularisirte Epidermiswände, ein einschichtiges Hypoderm mit Calciumoxalatsternen, 2 Schichten kurze Palissaden und ein mächtiges Schwammparenchym; die Spaltöffnungen (nur auf der Unterseite) zeigen einen deutlichen Vorhof.

3. Die Vegetation der Felsküsten

wurde nur wenig untersucht. Charakterpflanze ist *Baccharis dioica*. Ausserdem trifft man manche der Gewächse des Sandstrandes und an geschützten Lokalitäten solche Pflanzen, die sonst nur im Innern wachsen: *Agaven*, *Cactaceen*, *Bromelia*- und *Croton*-Arten u. a.

4. Die Mangroven-Vegetation

bekleidet alle Küsten und Busen mit seichtem, geschütztem Wasser, ferner die brachen Binnenseen, die sogenannten „Saltponds“. Der Boden besteht überall aus organischem Schlamm; selbst wenn er trocken liegt, ist er fast immer nackt, nur dann und wann trifft man *Herpestis Monieria* und selten einige Farne, z. B. *Acrostichum vulgare*. Die eigentlichen Mangroven-Pflanzen sind *Rhizophora Mangle*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa*, *Anona palustris* und *Conocarpus erecta*.

Es finden sich zwei Formen von Luftwurzeln an der *Rhizophora*. Einige entspringen vom Hauptstamm; sie stehen rechtwinklig ab und suchen erst später die Tiefe. Ausnahmen von dieser Regel giebt es auch, sie sind aber selten. Eine abnorme Verzweigung zeigte ein Exemplar: Von der wagerechten Wurzel ging ein Zweig senkrecht, ca. 1$^1/_4$ m aufwärts, verzweigte sich hier und senkte diese Zweige abwärts. Die anderen Luftwurzeln wachsen von den Zweigen des Baumes ungefähr senkrecht abwärts, verzweigen sich in der Oberfläche des Wassers, indem die Wurzelspitze abstirbt. Die Luftwurzeln der *Rhizophora* functioniren zu-

gleich als Pneumatophoren. — *Avicennia* und *Laguncularia* haben nur Pneumatophoren. Die erstere wird im dänischen Westindien ein kleiner Baum oder strauchartig. Die Pneumatophoren entspringen von wagerecht kriechenden Wurzeln, sie tragen zahlreiche Lenticellen (Pneumathoden); an der Basis jedes Pneumatophors entspringt eine kräftige, senkrecht verlaufende Saugwurzel. Der Bau der Luftwurzeln wird ausführlich beschrieben. Die *Laguncularia* ist ein niedriger Baum oder ein grosser Strauch; die Pneumatophoren sind hier durch Absterben der Spitze verzweigt; an den Zweigen sind auch Luftwurzeln beobachtet. Beide Formen sind polyarch, die primäre Rinde wird abgeworfen und ein mächtiger Leptomring functionirt als Luftgewebe, ein Phellogen innerhalb der Endodermis bildet eine dicke Korkschicht. Die Blätter sind isolateral, selten etwas dorsiventral, sie enthalten grosse Drüsen, die frühzeitig functionslos werden, und ausserdem zwei extraflorale Nektarien am Blattstiel. Die Samen keimen erst nach dem Abfallen der Früchte. — *Anona palustris* gehört nach Verf. am besten in diese Formation, sie wächst herdenweise in und an den Lagunen. Die Blätter sind isolateral, die zweischichtige Epidermis der Oberseite enthält kleine Calciumoxalat-Sterne. — *Conocarpus erecta* wächst jedenfalls im dänischen Westindien am häufigsten in den Lagunen, wenngleich dieser Baum auch anderswo auf ganz anderen Lokalitäten getroffen wird. — *Herpestis* hat fast isolaterale Blätter, zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen schiessen einige stark kutikularisirt manillenartig hervor, sie können aber nicht als Hydathoden bezeichnet werden.

Ausser den von Warming l. c. beschriebenen Anpassungserscheinungen nennt Verf. die eingesenkten Drüsenhaare, die vielleicht in der Wasseraufnahme und Wassersecretion ihre Hauptaufgabe haben.

5. Die Vegetation der salzhaltigen Thonebenen.

Salzhaltige thonige Strecken umgeben die Lagunen und „Saltponds". Hier trifft man Ausläufer aller bisher beschriebenen Formationen. An mehr trockenen Stellen leben einige krautige Gewächse, wie z. B. *Batis*, *Salicornia ambigua*, *Sesuvium portulacastrum*, *Philoxerus vermiculatus*, *Stenotaphrum Americanum*, *Atriplex cristata* u. a. Manche Pflanzen, die am Strande aufrecht wachsen, sind hier liegend oder kriechend, ein Phänomen, das besonders *Sesuvium* deutlich zeigt.

B. Die Vegetation der Waldungen und Gebüsche.

I. Beschreibung der Vegetation.

Die „Orkaninsel" bildet die Westküste des Hafens von St. Thomas, sie ist nur wenig bewohnt und von gebauten Pflanzen trifft man nur die Küchengewächse der Negergärten: *Ananassa*, *Dioscorea*, *Cajanus indicus* u. a. Uebrigens ist die Insel von xerophilen Gebüschen überzogen, deren Dichtigkeit durch Dornbildungen und Lianen beträchtlich gesteigert wird. Glattblättrige Bäume, welche durchschnittlich eine Grösse von 7—8 m erreichen,

sind *Crescentia Cujete*, *Pisonia subcordata*, *Comocladia ilicifolia*, *Elaeodendron xylocarpum*, *Bucida Buceros*, *Tecoma leucoxylon* und *Plumieria alba.* Die Sträucher haben gewöhnlich behaarte Blätter. Ihre Grösse geht nicht über 2—3 Meter hinaus. Die wichtigsten sind *Croton flavens*, *C. astroites*, *Lantana involucrata*, *L. amara*, *Corchorus hirsutus*, *Melochia tomentosa*, *Wedelia buphthalmoides* und *Solanum*-Arten. Glattblättrig sind *Leucaena glauca* (baumartig), *Pithecolobium unguis cati*, *Randia aculeata*, *Citharoxylum cinereum*, *Antherylium Rohrii*, *Tricera laevigata* und *Cordia*-Arten. Ausserdem giebt es eine Anzahl von Uebergangsformen zwischen Sträuchern und baumartigen Pflanzen, eine scharfe Grenze wäre unmöglich zu ziehen. Gattungen wie *Capraria*, *Indigofera*, *Waltheria*, *Turnera*, *Sida* etc. haben mehr oder weniger verholzte Triebe. Als wirkliche Kräuter nennt Paulsen *Gramineen* und *Commelina elegans*, dass aber dieselben obligate einjährige Pflanzen sind, wie Grisebach behauptet, bezweifelt er. Der Boden ist unter den Phanerogamen völlig nackt, indem Moose fast ausnahmslos fehlen.

Die wichtigeren Succulenten sind *Agave americana*, *Fourcroya gigantea*, *Bromelia Pinguin* nebst *Cactaceen*, z. B. *Cereus floccosus*, *Opuntia Tuna* und *Opuntia humilis.* Lianen sind reichlich vorhanden: *Bignonia unguis*, *Melastelma albiflorum*, *Ipomaea arenaria. Heteropteris*, *Serjania lucida*, *Centrosema*, *Galactia*, *Echites suberecta*, *Cissus trifoliata*, *Tragia volubilis* und *Tournefortia volubilis.* Dagegen ist der sonstige Epiphyten-Reichthum der Tropen auf den dänischen Inseln recht beschränkt. Auf der Orkaninsel wurden nur *Tillandsia utriculata* und *T. recurvata* gesehen, die Blattscheiden der ersteren bargen Wasser literweise mit Blattresten, *Scolopendern* etc. *Loranthus emarginatus* ist hier das einzige parasitische Gewächs.

St. Thomas lebt von seinem Hafen, deshalb ist auch alles Land so gut wie unangebaut, selbst die gewöhnlichsten Früchte werden von den englischen Besitzungen eingeführt. In der nächsten Umgebung der Stadt sind die Vegetationsverhältnisse durch Menschenhand gestört. Man trifft nur vereinzelte Bäume: *Anona*, *Swietenia*, *Acacia* und zufällig unter einander wachsende Kräuter: *Asclepias curassavica*, *Calotropis procera*, *Mimosa pudica*, *Commelina*, *Eupatorium*, *Cactaceen* und *Cucurbitaceen.*

Im Innern der Insel wachsen theils Gebüsche wie die vorher erwähnten, theils *Croton*-Gestrüppe (siehe unten), theils Wälder von grösseren, dichteren und daher weniger xerophilen Bäumen. Hier findet man *Bucida*, *Meliocca bijuga*, *Sapindus*-, *Ficus*-, *Pisonia*- und *Eugenia*-Arten, *Zanthoxylon Clava Herculis*, *Mammea americana*, *Bursera gummifera*, *Clusia rosea* (Baumwürger), *Eriodendron anfractuosum* („mit Brettwurzeln“). In den Gebüschen kommen ausser den erwähnten auch *Pavonia spinifex* und *Miconia laevigata* vor. Auf St. Thomas sind Lianen, epiphytische *Orchidaceen* und *Araceen* und Farne recht häufig, *Cuscuta americana* ist sehr verbreitet.

St. Jan ist recht fruchtbar, trotzdem aber wenig bebaut, da es an Arbeitskräften fehlt. In neuester Zeit hat man viel ver-

sprechende Versuche mit Kaffee und Cacao gemacht. Auf dieser Insel sind die *Croton*-Gestrüppe zurückgedrängt, man findet grasige Strecken neben hohen schattenreichen Wäldern. Die letzteren sind nicht wie die nordischen durch einen oder einzelne Bäume charakterisirt; untereinander wachsen *Tecoma leucoxylon*, *Andira inermis*, *Zanthoxylon*, *Morrisonia americana*, *Ixora*, *Faramea*, *Mammea*, *Clusia*, *Ficus*-Arten u. v. a. Im dichten Schatten wachsen nur wenige Sträucher (*Jasminum*, *Psychotria*, *Micania*), dagegen um so mehr *Araceen* und Farne, z. B. *Polypodium Swartzii*, *P. Phyllitidis*, *P. tetragonum*, *Blechnum occidentale*, *Philodendron giganteum* und *Anthurium*. Der Boden unter denselben ist fast völlig nackt, nur an Wegerändern trifft man *Bryophyllum calycinum*, Lianen sind reichlich vorhanden, besonders *Piperaceen*, *Panicum divaricatum*, *Micania gonoclada*, *Convolvulaceen* und *Cucurbitaceen*.

St. Croix ist bekanntlich die Hauptinsel der dänischen Antillen und der Hauptsitz der dänischen Rohrzucker-Industrie. Das angebaute Land bietet dem Botaniker nur wenig von Interesse, da das Zuckerrohr alle übrige Vegetation tödtet. Nur an Wegerändern kommen einige Unkräuter: *Parthenium Hysterophorus*, *Leonurus sibiricus*, *Leonotis nepetifolia*, *Euphorbia heterophylla* und *Gramineen* vor. Auf brachliegenden Feldern sind die Unkräuter immer verholzt, meist *Acacien*. Den grössten Theil der östlichen Hälfte der Insel bedecken die grauen *Croton*-Gestrüppe, sie sind niedriger und mehr xerophil als die Vegetation der Orkaninsel, nur dann und wann durch grüne Partien gesprenkelt. Den Hauptbestandtheil dieser Formation bilden strauchartige Pflanzen: *Croton*-Arten, *Meliocca tomentosa*, *Wedelia*, *Lantana*, *Waltheria*, *Eupatorium* und stachelige *Solanum*-Arten, *Cordia cylindrostachya*, *Hibiscus vitifolia*, *Malvastrum spicatum*, *Randia aculeata*, *Acacien*, *Haematoxylon*, *Parkinsonia aculeata*, *Clerodendron aculeatum*, *Anthacanthus spinosus*, *Castela erecta* und *Ditaxis fasciculata*. Nur wenige Bäume finden sich hier: *Crescentia*, *Lucuma glauca*, *Anona squamosa*; Lianen wachsen nur spärlich: *Melastelma albiflorum* und *Ibatia muricata*; einjährige Pflanzen fehlen, überhaupt sind krautige Gewächse selten, dagegen sind Succulenten reichlich vertreten: *Bromelia Pinguin*, *Agave*, *Fourcroya*, grosse *Cactaceen* etc.

Das Hauptmerkmal dieser Vegetation ist die ausgeprägte Xerophilie. Mit Ausnahme der *Leguminosen* sind die Blätter ungetheilt, oft stark behaart, gewöhnlich klein eiförmig und kurz gestielt. Dornbildungen aller Art treten sehr häufig auf.

In der Nähe von Christianssted liegt ein von Menschen stark beeinflusster Wald von *Cicca*, *Eriodendron*, *Swietenia*, *Anacardium*, *Hura*, *Andira*, Palmen und als Bodenvegetation *Cleoma pentaphylla*. Ein anderes Wäldchen war mehr spontan. Hier besteht die Hauptmenge der Bäume aus *Hippomane*, ausserdem *Crescentia*, *Acacia* sp. und unter diesen wachsen *Randia*, *Bromelia Pinguin*, *Croton*, *Abrus precatorius* und *Desmodium* üppig. An Wegerändern wurden notirt *Meliocca bijuga*, *Mangifera indica* oder kleinere Waldungen von *Cecropia peltata*, *Poinciana pulcherrima* u. a. In Thälern findet man die frische üppige Tropenvegetation:

Orangen, Feigen, *Bucida*, *Mammea*, *Coccoloba barbadensis*, *Trichilia hirta*, *Artocarpus incisa*, *Carica Papaya*, *Gymnogramme calomelanos* und eine Unzahl von Lianen. Auf Bäumen sieht man *Tillandsia usneoides* und im feuchten Humus *Psilotum triquetrum* und *Pilea macrophylla*. Interessant war eine solche Lokalität durch die Anpflanzungen von Kaffee und Cacao.

II. Die Anatomie einiger xerophiler Laubblätter.

Verf. untersuchte drei Gruppen:

1. Stark behaarte Blätter

sind durch Sternhaare oder unverzweigte Haare nebst Drüsenhaaren in einen dichten Filz gehüllt. Die Epidermiszellen sind gross, dünnwandig, die Palissaden einschichtig, auf der Oberseite situirt, die Schwammparenchymzellen sind isodiametrisch, die Nerven oft von klaren Scheiden umgeben, mechanische Zellen fehlen. Ausführlich wird der anatomische Bau beschrieben von *Croton flavens*, *Solanum polygamum*, *Melochia tomentosa*, *Lantana involucrata*, *Corchorus hirsutus* und *Castela erecta*.

2. Die glatten oder schwach behaarten Blätter

sind anatomisch nicht sehr von den vorigen verschieden. Doch sind die Aussenwände der Epidermis dicker, getheilte Palissaden kommen mitunter vor, die Schwammparenchymzellen sind bisweilen sternförmig und mechanisches Gewebe findet sich bei einigen.

a) Ohne mechanische Zellen sind *Randia aculeata*, *Bursera gummifera*, *Tricera laevigata* und *Myginda pallens*.

b) Mit mechanischem Gewebe: *Citharoxylum cinereum*, *Tecoma leucoxylon*, *Coccoloba microstachya* und *Elaeodendron xylocarpum*.

3. Von *Leguminosen*-Blättern

wurden zwei Typen untersucht: *Leucaena glauca* zeigt keine Anpassungen gegen Transpirationsverlust; Verf. meint, die Pflanze sei durch die Profilstellung der Blättchen geschützt. Dagegen ist das Blatt von *Acacia tortuosa* deutlich xerophil, namentlich sind die Aussenwände der Epidermis stark verdickt.

Die häufig vorkommenden Drüsenhaare sind bei den glatten Blättern eingesenkt, bei den behaarten liegen sie zwischen den übrigen. Sie sehen den von Haberlandt beschriebenen Hydathoden sehr ähnlich; über ihre Function konnte nichts ermittelt werden, vielleicht saugen sie Wasser aus der Atmosphäre.

Als Anhang wird die Blattanatomie von *Evolvulus nummularius* und *Loranthus emarginatus* beschrieben.

Die Abhandlung wird auch in Botanisk Tidsskrift. Band XXII. erscheinen.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Sorauer, P., Der Einfluss einseitiger Stickstoffdüngung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 287.)

Verf. hat früher die Erscheinung gefunden, dass Exemplare derjenigen *Erica*-Arten, welche einseitige Stickstoffdüngung zu den nor-

malen Kultur-Erden erhalten hatten, eine weniger lebhaft rothe, bisweilen fast blaurothe Blütenfarbe zeigten, im Habitus schlaffer wurden, geringeren Blütenansatz besassen und namentlich im Winter durch *Botrytis cinerea* meistens zu Grunde gingen, während die nicht gedüngten Exemplare derselben Sorten an demselben Standorte schadlos durch den Winter kamen. Letzterer Umstand liess auf eine grössere Weichheit des Holzes schliessen, und Verf. benutzte nun eine Gelegenheit, bei der *Fuchsien* unter verschiedenen Düngungsverhältnissen cultivirt wurden, um directe Messungen vorzunehmen. Zum Versuche gelangten gleichalterige Stecklinge derselben *Fuchsien*-Varietät (*Fuchsia macrostemma hybrida*), welche in einer nahrhaften Fuchsien-Erde ohne jede Beigabe cultivirt wurden und eine andere Reihe, wo die Pflanzen in derselben Erde einen in achttägigen Zwischenräumen sich wiederholenden Dungguss von schwefelsaurem Ammoniak erhielten (Concentration 1 : 200).

Durch die reiche Zufuhr des schwefelsauren Ammoniaks hat eine sehr namhafte Steigerung der Production stattgefunden. Die Pflanzen sind etwas grösser, viel buschiger und doppelt so laubreich geworden; ebenso ist der Knospenansatz grösser geworden. Das Wurzelgewicht ist auch vergrössert, die Wurzellänge um ein Geringes verringert worden.

Aus den Messungen hat sich der zahlenmässige Nachweis ergeben, dass durch die einseitige Düngung mit Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak zwar die Blattfläche vergrössert, die Production vermehrt wird, aber die Blätter weniger dickwandige Oberhautzellen und die Stengel einen viel schwächer ausgebildeten Holzring innerhalb der längsten Zeit der Vegetationsperiode entwickeln, d. h. also zarter und weniger widerstandsfähig werden. Betreffs der Reservestoffe liess sich beobachten, dass die ungedüngten Pflanzen im Parenchym des Blattstieles und in der Stärkescheide mehr Stärke besassen; ebenso zeigte der Markkörper der Achse reichlichere, grosse, häufig zusammengesetzte Stärkekörner, als dies bei den Ammoniakpflanzen der Fall war. Betreffs des Chlorophyllgehaltes im Blattstielparenchym zeigte sich das umgekehrte Verhältniss. Bei der nach völligem Eintritt des Abreifens der gedüngten Pflanzen, Ende November, nochmals vorgenommenen Messung der Stammbasen ist ergänzend hinzuzufügen: Die Differenzen im Bau der gedüngten und ungedüngten Pflanzen verschwinden, wenn man die Fuchsien untersucht, nachdem die länger vegetirenden Ammoniak-Pflanzen zum vollen Abschluss ihrer Vegetation gelangt sind. Die Elemente des Stammes zeigen dann in ihrem Bau keine konstanten Unterschiede von den gedüngten; nur die Gesammtproduction ist bei den gedüngten Pflanzen eine grössere geblieben, Ausserdem macht sich bei den gedüngten Pflanzen ein grösserer Chlorophyll- und Stärke-Gehalt bemerkbar.

Die auf dem Ausbau der Organe basirende grössere Zartheit und Empfindlichkeit bleibt daher nur bestehen und überträgt sich auf den Winter, wenn die Licht- und Temperaturverhältnisse im Herbst nicht mehr als volle Ausreifen der länger vegetirenden

gedüngten Pflanzen gestatten. Letzteres ist allerdings ziemlich häufig der Fall.

Stift (Wien).

Rostrup, O., Die Sclerotienkrankheit der Erlen-Früchte. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 257).

Im Jahre 1894 hat R. Maul unter dem Namen *Sclerotinia Alni* einige in *Alnus*-Früchten auftretende *Sclerotien* beschrieben und ist es ihm bei späteren Keimversuchen mit *Sclerotien* von *Alnus glutinosa* gelungen, eine reichliche Conidienbildung zu erzeugen. Er ist auch der Ansicht, dass sich der Pilz nur durch Conidien vermehrt. Verfasser fand November 1895 einige Zapfen von *Alnus incana*, in welchen sämmtliche Früchte sclerotiiert waren. 90 dieser *Sclerotien* wurden in einer Veranda in Sand gelegt, in der die Temperatur nur ein paar Grade höher als im Freien war, während ungefähr 10 *Sclerotien* zwecks Keimung in einem stets erwärmten Zimmer untergebracht wurden. Aus den zuerst genannten *Sclerotien* sprossten im Laufe des Winters walzenförmige Körper hervor, die nach und nach zunächst zu becherförmigen, danach ganz flachen, ausgebreiteten oder sogar zurückgebogenen, mit einem circa 1 cm langen Stiel versehenen Apotheciun auswuchsen, deren Diameter zwischen 4.5—5.5 mm variirte. Gegen Frühjahr des nächsten Jahres zeigte sich das Hymenium vollständig entwickelt; die Sporenschläuche waren röhrenförmig und in der Regel mit einem kleinen Einschnitt in der Mitte versehen, 150--180 μ lang und 10—15 μ breit.

Die in der warmen Stube ausgesäeten *Sclerotien* begannen sich nach Verlauf eines Monats mit Schimmelvegetation zu bedecken, theils aus *Arthrobotrys superba* Cda., theils aus einem *Penicillium*-ähnlichen Pilz bestehend, der im Ganzen dem von Maul beschriebenen und abgebildeten Pilze glich, jedoch von diesem dadurch abwich, dass er stets seine weisse Farbe beibehielt. Diese Schimmelvegetationen florirten noch März 1897 auf den *Sclerotien*, dagegen hatte sich auf ihnen keine Spur von Becherfrucht gezeigt. Wahrscheinlich ist auch eine zu hohe Temperatur die Ursache gewesen, dass Maul's *Sclerotien* keine Fruchtkörper hervorbrachten.

Verfasser fand später in dem Erlenwalde, wo er *Sclerotien* gefunden hat, einige fast vollständig entwickelte Becherpilze, die ganz denjenigen glichen, welche er durch Erlensamen-*Sclerotien* erzeugt hatte, und wurde die Identität auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Zum Schluss spricht Verfasser auch die Vermuthung aus, dass der von Balbis 1805 unter dem Namen *Peziza amentacea* beschriebene Pilz auf Erlenkätzchen mit dem vorliegenden identisch ist.

Stift (Wien).

Raciborski, M., Lijer, eine gefährliche Maiskrankheit. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. p. 475. Mit Fig.)

Die Maisfelder Javas werden von einer Krankheit heimgesucht, die alljährlich grossen Schaden verursacht und von den

Eingeborenen Lijer genannt wird. Als Ursache der Krankheit erkannte der Verf. eine neue Art *Peronospora, P. Maydis.*

Die Krankheit zeigt sich an der jungen Pflanze erst mit dem Erscheinen des vierten und der folgenden Blätter. Während die ersten noch normal grün sind, tritt bei ihnen eine Bleichfärbung ein, die vom reinen Weiss bis in's Gelbliche oder Grünliche übergehen kann. Die Verfärbung findet entweder auf der ganzen Fläche statt oder tritt in Streifen auf den Blättern auf. Nachdem einige weisse Blätter gebildet sind, fällt die Pflanze um, da der Stengel verfault ist.

Im Blattgewebe findet sich reichlich das unseptirte Mycel des Pilzes, das zu den Spaltöffnungen heraus die Konidienträger entsendet. Dieselben sind dichotom verzweigt und tragen an den abstehenden Gabelästen 4—6 Sterigmen, an deren Spitze die kugeligen Konidien gebildet werden. Die Auskeimung erfolgt schon nach wenigen Stunden. Oogonien finden sich in den Blättern nicht, wohl aber sind sie reichlich in den Blattscheiden, dem Stengel und den jungen männlichen Blütenständen vorhanden. Sie sind kuglig, und besitzen eine dicke resistente Membran, auf der sich in unregelmässigen Abständen warzige Verdickungen befinden. Die Oospore dagegen ist mit glatter Membran versehen und füllt fast das ganze Oogon aus, ohne aber mit seiner Wandung zu verwachsen.

Im Allgemeinen wird nun eine Ansteckung der jungen Pflanzen durch die Konidien erfolgen, die durch den Wind übertragen werden. Das ist wohl bei der grossen Menge der Konidienträger, die das Blatt schimmelartig überziehen, wahrscheinlich. Noch häufiger aber erfolgt, wie Verf. glaubt, die Infection vermittelst der im Boden liegenden Oosporen. Auf den ausgedehnten Flächen werden Mais und Zuckerrohr abwechselnd gebaut. Nachdem dann letzteres 2 Jahre gestanden, wird es durch Mais abgelöst. Es würde also die Infection durch 3 Jahre alte Oosporen erfolgen. Wenn die kranken Pflanzen sorgfältig längere Zeit hindurch entfernt und verbrannt würden, so könnte man der Verbreitung der Krankheit leicht Einhalt thun.

Bisher war eine ähnliche Krankheit des Maises noch nicht bekannt, auch von seinem Heimathlande Amerika nicht. Ueberhaupt ist die vom Verf. beschriebene *Peronospora*-Art die erste, welche auf *Gramineen* beobachtet wurde. Verf. glaubt, dass auch in anderen Ländern dem Maisbau durch Verschleppung des Pilzes Schaden zugefügt werden könnte.

Lindau (Berlin).

Breithaupt, A. P., The structure of Leptandra. (Pharmaceutical Journal. Vol. LXIX. 1897. No. 5.)

Die officinelle Leptandra besteht aus dem Rhizom und den Wurzeln von *Veronica virginica* L., einer in den Vereinigten Staaten östlich des Missisippi heimischen *Scrophulariacee*, welche ein perennirendes Kraut mit einfachem, aufrechtem, 2 bis 6 Fuss hohen Stamme, wirtelständigen Blättern und weisslichen, in lang-

rispigen Aehren stehenden Blüten darstellt. Die Blätter, deren in jedem Wirtel vier bis sieben stehen, sind kurzgestielt, lanzettlich und klein gesägt. Die kleinen Blüten haben einen viertheiligen Kelch und röhrenförmige Krone mit zwei exserirten Staubblättern. Die Frucht ist eine eiförmige, zweifächerige, vielsamige Kapsel. Die Pflanze blüht im Juli und August.

Das 4 bis 6 Zoll lange und $^1/_4$ Zoll dicke Rhizom ist horizontal, etwas gebogen, auf der Oberseite mit kurzen Stammresten und Narben, unterseits mit zahlreichen langen, geraden und zerbrechlichen Wurzeln versehen. Im Bruch ist das Rhizom holzig; es ist meist geruchlos, von bitterem, schwach scharfen Geschmack. Innen zeigt es eine schwärzliche Rinde und einen harten, gelblichen Holzcylinder, welcher ein drei- bis sechsreihiges, purpurnes Mark einschliesst. Die Wurzeln sind mehrere Zoll lang, von ca. $^1/_2$ Zoll Durchmesser (? Ref.), etwas längsrunzelig, purpurbraun, kurzbrechend.

Ein Querschnitt durch das Rhizom zeigt eine relativ dicke Rinde, welche aus gewöhnlichem Parenchym besteht, die mit einem aus Collenchym gebildeten Hypoderma und einem dünnen Kork bedeckt ist. Das Ganze ist von einer persistenten Epidermis umkleidet. Unter der Rinde findet sich eine wohl ausgebildete Endodermis, unter dieser ein unterbrochenes, verholztes Pericambium, darunter der aus mehr oder minder radialen Streifen von Gefässen und Holzfasern bestehende Holzkörper, welcher das ziemlich grosse Mark einschliesst. — Die Wurzel zeigt im Querschnitt eine stark cuticularisirte Epidermis, unter dieser eine einschichtige Exodermis, darunter eine dicke, aus gewöhnlichem Parenchym bestehende Rinde, unter dieser eine dickwandige Endodermis, welche ein einschichtiges Pericambium und den centralen Holzkörper einschliesst.

Siedler (Berlin).

Arny, Harry V., Pharmacology of *Parthenium Hysterophorus* (American Druggist and Pharmaceutical Record. Vol XXX. 1897. No. 6.)

Die Pflanze ist eines der gewöhnlichsten Unkräuter Louisianas. Sie ist eine einjährige *Composite*. Das wirksame Princip der Pflanze wurde von anderer Seite für ein Alkaloid gehalten und hat verschiedene Namen erhalten, wie beispielsweise „Parthenin“ und „Parthenicin“, dem man die Formel $C_{19}H_{28}NO_6$ zuerkannte. Im Jahre 1889 fand Verf. dagegen in der Pflanze einen Bitterstoff, den er neuerdings weder als Alkaloid noch Glykosid, sondern als ein neutrales Princip erkannt zu haben glaubt. Zum Zweck der Prüfung wurden Muster der Pflanze in sechs aufeinanderfolgenden Monaten, vom April an, gesammelt. Die Proben wurden an der Luft getrocknet und auf Feuchtigkeit etc. untersucht. Die grösste Menge wirksamer Substanz wurde im Juni und Juli gefunden, nämlich ca. 1%. Der Körper bildete ca. 5 cm lange Krystalle vom Schmelzpunkt 168—169°. Er war in den meisten der gewöhnlichen Lösungsmittel löslich, die wässerige Lösung erwiess sich als neutral. Schwefel und Stickstoff enthielt der Körper nicht.

Siedler (Berlin)

Hanson, F., Drug and food adulteration. (American Druggist. 1896. No. 7.)

Süssholzwurzel wurde mit extrahirter Wurzel verfälscht angetroffen, ebenso erwies sich peruanische Chinarinde als verfälscht mit Rinde, welche von Alkaloiden befreit worden war. Unter Blättern von *Digitalis* fanden sich solche von *Verbascum* und *Inula*-Arten. Mutterkorn war mit Mycelien fremder Gräser vermischt. Venedischer Terpentin hatte eine Verfälschung durch Harz und Terpentinöl erfahren, Burgunderharz eine solche von Harz und Fett. Copaivabalsam zeigte sich mit Gurjunbalsam und künstlichen Gemischen verfälscht. Aconitknollen sind häufig geringwerthig. Senegawurzel findet sich oft mit Ginseng- und Ginsterwurzel vermischt. Gambogia enthält oft Sand wie Rinden- und Blütenpulver. Unter Leinsamenmehl wird Raps- und Senfmehl, Weizenschrot, Leinkuchenmehl, Kleie etc. gemischt. Unter Guajakholz findet sich oft Splintholz, unter Quassia Eichenholz, unter Campecheholz Brasilholz. Unter Buccoblättern finden sich Blätter verschiedener Barosma- und anderer Arten, unter Sennesblättern Argelblätter, unter Bärentraubenblättern Preisselbeerblätter. Statt *Hyoscyamus niger* kommt bisweilen *H. albus* im Handel vor. Olivenöl wird in grossartigem Massstabe verfälscht, endlich erleiden noch Fenchel, Anis, Kümmel, Benzoë, sowie sämmtliche Gewürze häufig die verschiedensten Substitutionen.

Siedler (Berlin).

Schröder, Henry, J., Some observations on *Acacia* of Commerce. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Nach der Pharmacopoe der Vereinigten Staaten von Nordamerika stammt das dort vorgeschriebene Gummi von *Acacia Senegal* Willdenow. Es soll in zwei Theilen Wasser lösslich sein und mit basischem Bleiacetat, Eisenchlorid oder concentrirter Boraxlösung Fällungen geben und alkalische Kupfertartratlösung nicht reduciren. Das Pulver darf durch Jod weder roth, noch blau gefärbt werden (Abwesenheit von Dextrin resp. Stärke). Beim Trocknen verändert sich das Gummi derartig, dass es alsdann alkalische Kupfertartratlösung reducirt. Verf. untersuchte eine grössere Anzahl von Gummipulvermustern des Handels und fand sämmtliche frei von Dextrin und Stärke.

Siedler (Berlin).

Berend, L., Ueber das Lupinin und das Lupinidin der gelben Lupine. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Die Arbeit wurde zur Aufklärung verschiedener in der Litteratur befindlichen Widersprüche über den Gegenstand unternommen. Die Darstellung der Basen erfolgte nach der von Baumert erwähnten, zuerst von Liebscher angewandten Methode.

Das Lupinin wurde in Form von langen, farblosen Nadeln erhalten, die sich leicht in Aether, Chloroform, Alkohol, Wasser und

Petroläther lösten, den Schmelzpunkt 67—68° und die Zusammensetzung $C_{21}H_{40}N_2O_2$ besassen und stark linksdrehend waren. Bei Einwirkung von Brom auf das Lupinin entstand nur das bromwasserstoffsaure Salz; eine Spaltung (analog der des Rechts-Lupanins in zwei neue Basen) fand nicht statt. Beim Erhitzen von salzsaurem Lupinin mit Phosphorsäureanhydrid wurde Wasser abgespalten; ein Anhydrolupinin und ein Dianhydrolupinin konnten charakterisirt werden. Es gelang ferner, das Lupinin durch Essigsäureanhydrid zu acetyliren, wodurch der Nachweis zweier alkoholischer Hydroxylgruppen geführt wurde, die weiter durch Einwirkenlassen von Phosphorpentachlorid durch Chlor ersetzt werden konnten, wodurch also ein Dichlorlupinid entstand. Durch Einwirkung von Methyljodid fand eine Addition von 2 Molecülen Jodmethyl statt.

Das Lupinidin stellte eine schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit dar, welche zuerst fruchtätherartig, später schierlingsartig riecht und die Zusammensetzung $C_8H_{15}N$ besitzt. Es wurden dargestellt: Das Sulfat, das Platinchlorid, das Goldchlorid, das Quecksilberchlorid, das Hydrojodid, das basisch jodwasserstoffsaure Salz. Die Einwirkung von Methyljodid auf Lupinidin ergab kein Präparat, welches über die Constitution der Base Auskunft gegeben hätte. Bromiren liess sich das Lupinidin ebenfalls nicht.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Ascherson, P., Nachruf auf Casimir von Piotrowski. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXIX. p. LXXVII—LXXX.)

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. VII. (Upsala universitets Årsskrift. 1897. [Programm.] p. 335—415.) 8°. Upsala (Akad. bokh.) 1898. 1.25.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Murbeck, Sv., Aldre namn för Agrostis bottnica Murb. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 95.)

Nilsson, N. H., Några namn för Agrostis bottnica Murb. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 74—75.)

Bibliographie:

Bonnet, Ed., Étude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIVe et XVe siècles. (Malpighia. Année XI. 1898. Fasc. XI—XII. p. 531.)

Pilze:

Boudier, Descriptions et figures de quelques espèces de Discomycètes operculés nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 16—23. 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Boudier, Rapport sur les espèces les plus intéressantes envoyées à l'exposition de la Société mycologique les 2 et 3 octobre 1897. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. XXII—XXIV.)

Boudier, Rapport sur les espèces les plus intéressantes récoltées pendant les excursions faites par la Société mycologique dans les bois de Beauchamp, les forêts de Compiègne et de Carnelle. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. XXV—XXVIII.)

Godfrin, J., Contributions à la flore mycologique des environs de Nancy. Catalogue méthodique des Hyménomycètes récoltés dans la région. Liste V. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 37—43.)

Gramont de Lesparre, A. de, Sur la germination et la fécondation hivernales de la Truffe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 3. p. 281—285. 7 fig. dans le texte.)

Liste des Champignons récoltés par MM. Dumée, Peltereau, Perrot, Radais, pendant les excursions de la Société Botanique de France aux environs de Barcelonnette [session extraordinaire de 1897]. (Bulletin de la Société mycologique de France. Fasc. XIV. 1898. Fasc. I. p. 44—45.)

Penzig, O. e **Saccardo, P. A.,** Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. Series II. (Malpighia. Année XI. 1898. Fasc. XI—XII. p. 491—530.)

Perrot, E., Rapport sur la session extraordinaire, les excursions et l'exposition publique de Champignons organisées par la Société mycologique de France en 1897 à Paris. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. I—XVII.)

Plowright, Ch. B., Sur le dépôt d'oxalate de chaux dans les lames d'un Agaric. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 13—15.)

Rick, J., Zur Pilzkunde Vorarlbergs. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 134—139.)

Tassi, Fl., Novae Micromycetum species descriptae et iconibus illustratae. (Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena. Ann. I. 1898. Fasc. I. p. 6—15. 3 pl.)

Tassi, Fl., Micologia della provincia senese: Publicazione IV. (Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena. Ann. I. 1898. Fasc. I. p. 16—33.)

Tassi, Fl., Uredinearum enumeratio quae in agro senensi reperiuntur. (Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena. Ann. I. 1898. Fasc. I. p. 34—43.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXX. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLVII. 1898. Heft 10. p. 671—678.)

Hue, Quelques Lichens nouveaux. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 424—431.)

Steiner, J., Flechten aus Britisch-Ostafrika (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. 1898. Heft 4. p. 207—234.)

Muscineen:

Arnell, H. W., Musci novi. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 1. p. 1—9.)

Arnell, H. Wilh., Moss-studier. 13—19. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 49—64. Tafl. I.)

Bescherelle, Em., Nadeaudia Besch., gen. nov. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 1. p. 11.)

Bomansson, J. O., Bryum litorum sp. n. (Revue bryologique. Année XXI. 1898. No. 1. p. 10.)

Sveschnikow, P. de, Revision des Hépatiques recueillies dans le sud de la Russie. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 4. p. 61—64.)

Thériot, J., Pseudoleskea Artariaei sp. n. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 1. p. 11—13.)

Thériot, J., Découvertes de deux Mousses nouvelles ponr la France. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 1. p. 13—14.)

Gefässkryptogamen:

Ménier, Ch., Note sur l'Ophioglossum lusitanicum var. britannicum Le Grand. (Bulletin de la Société botaniquo de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 475—476.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arthur, Jos. C. and **Mac Dougal,** Dan. Trembly. Living plants and their properties: a collection of essays. 6, 234 pp. il. D. New York (Baker and Taylor Co.) 1898. Doll. 1.25.

Brunotte, Camille, Sur l'origine de la double coiffe de la racine chez les Tropaeolées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 3. p. 277—279.)

Buscalioni, Luigi, Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli. d'amido. Risposta al Prof. Luigi Macchiati. (Malpighia. Anno XI. 1898. Fasc. XI—XII. p. 469—490.)

Chatin, Ad., Sur le nombre et la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole des feuilles, dans leurs rapports avec le perfectionnement des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 464—471.)

Dassonville, Ch., Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 109. p. 15—25. 2 fig. dans le texte.) [à suivre.]

Guignard, L., Centrosomes in plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898 No. 3. p. 158—164.)

Hasslinger, J. von, Beobachtungen über Variationen in den Blüten von Papaver Rhoeas L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 139—141. Mit 15 Figuren.)

Léger, L. Jules, Recherches sur l'origine und les transformations des éléments libériens. Mémoire I. (Extrait des Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XIX. 1898. Fasc. 1. p. 53—179. Planche II—VII.)

Mirande, Marcel, Contribution à l'étude du malate neutre de calcium et du malophosphate de calcium dans les végétaux. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 4. p. 58—60.)

Rowlee, W. W., The morphological significance of the lodicules of Grasses. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 199—203. With 2 fig.)

Ule, Ernst, Das Leben in den Wasserbecken der Bromeliaceen. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 14. p. 158—160.)

Vidal, Louis, Sur la structure et le développement du pistil et du fruit des Caprifoliacées. (Annales de l'Université de Grenoble. 1897. Trim. IV. p. 3—19.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boissieu, H. de, Note sur un Centaurea adventice dans l'Ain. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 477—480.)

Borbas, V., Vasvarmegye növénigeografiai viszonyai. Geographia plantarum comitatus Castriferrei. Editio 2. 4°. p. 497—536. Abb. Budapest 1898.

Camus, G., Le Carex solstitialis (C. paniculata × paradoxa) Fig., à Maisse (Seine-et-Oise). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 440—441.)

Candargy, Paléologos, Flore de l'île de Lesbos. [Suite.] (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 449—464.)

Chabert, Alfred, Le Parnassia palustris en Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 417—418.)

De Coincy, Auguste, Observations sur la communication faite par M. **Gandoger** à la séance du 11 décembre 1896. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 439—440.)

De Coincy, Auguste, Plantes nouvelles de la flore d'Espâgne. Note VII. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 4. p. 53—58.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXIV. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 121—124.)

Finet, Ach., Orchidées nouvelles de la Chine. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 419—422. Planches XIII et XIV.)

Franchet, A., Les Carex de l'Asie orientale. [Suite.] (Nouv. Archives du Muséum. Sér. III. T. IX. 1898. p. 129—200.)

Gagnepain, F., Un hybride artificiel des Lychnis diurna et vespertina. Note II. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 441—449.)

Gelert, O., Die Rubus-Hybriden des Herrn Dr. Utsch und die Rubus-Lieferungen in Dr. C. Baenitz: Herbarium Europaeum 1897 und 1898. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 127—130.)

Gillot, X., Localité française nouvelle du Geum intermedium Ehrh. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 472—475.)

Guinier, Le Sorbus torminalis est-il en voie de retrait ou d'extension en Savoie. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IV. 1897. No. 8/9. p. 418—419.)

Hill, E. J., Potamogeton Robbinsii. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 195—196. With plate XV.)

Holmberg, O. R., Ett par Euphrasia-former. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 65—67.)

Laurell, J. G., Anmärkningsvärdare fanerogamer och kärlkryptogamer inom Sorunda pastoratsområde af Söderstörn uti Södermanland. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 81—92.)

Murbeck, Sv., Eine neue arktische Gentiana aus der Sektion Comastoma Wettst. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 124—127. Mit Tafel V.)

Nelson, Aven, Wyoming Junipers. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 196—199. With 2 fig.)

Pacher, D., Beiträge zur Flora von Kärnten, betreffend die Gattung Rubus. (Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten. Heft XXIV.) 8°. 11 pp.

Picquenard, Ch., Le Malaxis paludosa Sw. dans le Finistère. Note II. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 4. p. 64.)

Prohaska, K., Dritter Beitrag zur Flora von Kärnten. (Carinthia. II. 1898. No. 6.) 8°. 11 pp.

Richen, G., Nachträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 4. p. 131—134.)

Robinson, B. L., New species and extended ranges of North American Caryophyllaceae. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 165—171. With plate XIII.)

Rouy, Notices botaniques. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IV. 1897. No. 8/9. p. 432—438.)

Simmons, H. G., Om Alchemilla faeroënsis (Lange) Buser och dess arträtt. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 68—74.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics. XX. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 145—157. With Plate XII.)

Uglioni, U., Nota di specie e varietà nuove pel Veneto e segnatamente pel Padovano. (Malpighia. Anno XI. 1898. Fasc. XI—XII. p. 554—559.)

Westerlund, Carl Gustaf, Strödda bidrag till Sveriges flora. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 77—80.)

Winkler, C., Mantissa synopsis specierum generis Cousiniae Cass. (Acta Horti Petropolitani. Vol. XIV. 1897. No. 9. p. 187—243.)

Palaeontologie:

Renault, B., Sur la constitution des Cannels. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 6. p. 491—493.)

Seward, A. C., Fossil plants for students of botany and geology. Vol. I. 8°. XVIII, 452 pp. With illustrations. Cambridge (University Press) 1898.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bélèze, Marg., Note sur l'aire de dispersion du Pseudocommis Vitis Debray aux environs de Montfort-l'Amaury et dans la forêt de Rambouillet. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 27.)

Daguillon, Aug., Sur une Diptérocécidie foliaire d'Hypericum perforatum. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 109. p. 5—14. 12 fig. dans le texte.)

Roze, E., Quel est le nom scientifique à donner au Black-Rot? (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 24—26.)

Roze, E., Du rôle du Pseudocommis Vitis Debray dans les maladies des bulbes du Safran, dans le maladies de châtaignes et dans celle des feuilles de Palmiers. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 28—36.)

Smith, Erwin F., A reply. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 204—207.)

Sturgis, W. C., On some aspects of vegetable pathology and the conditions which influence the dissemination of plant diseases. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 187—194.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hockauf, J., Ueber Aschengehalte von Drogen aus dem Pflanzenreiche. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXVI. 1898. No. 1—3. p. 1—5, 25—28, 49—55.)

Martinez del Campo, Juan, Proyecto para facilitar y abreviar el estudio de algunas plantas medicinales, en el Instituto Médico Nacional. (Anales del Instituto Médico Nacional. Tomo III. 1897. No. 10/11. p. 188—190.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fesca, M., Ueber tropische Böden und ihre Bearbeitung. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 4. p. 109—114. Mit 3 Figuren.)

Krüger, Walter, Kaffeebau in Paraguay. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 4. p. 106—109.)

Müller, R., Unsere Spiersträucher. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 7. p. 185—188.)

Pick, S., Die künstlichen Düngemittel. Darstellung der Fabrikation des Knochen-, Horn-, Blut-, Fleisch-Mehls, der Kalidünger, des schwefelsauren Ammoniaks, der verschiedenen Arten Superphosphate, der Thomasschlacke, Poudrette u. s. f., sowie Beschreibung des natürlichen Vorkommens der concentrirten Düngemittel. 3. Aufl. 8°. VIII, 245 pp. Mit 34 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1898. M. 3.25, geb. M. 4.05.

Pistohlkors, H. v., Wurzelkenntniss und Pflanzenproduktion. Die Wurzelkenntniss eine Bedingung des rationellen Anbaues unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. gr. 8°. VII, 104 pp. Mit 2 Lichtdruck-Tafeln. Bonn (Otto Paul) 1898. M. 3.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Maquenne** zum Professor der Pflanzenphysiologie am Musée d'histoire naturelle in Paris. — Dr. **John M. Coulter** von der Universität zu Chicago und Dr. **Douglas H. Campbell** von der Leland Stanford Universität zu Mitgliedern

der Section für Botanik an der amerikanischen Academie der Künste und Wissenschaften.

Gestorben: Professor emer. Dr. **Georg Dragendorff** am 7. April in Rostock.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. April 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 6. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des Botanischen **Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 19.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Biologie der Blüten. IV.**)

Von

Prof. Dr. **Paul Knuth.**

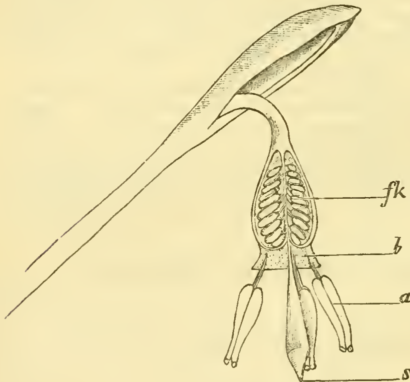
Mit 1 Figur.

6. *Leucojum vernum* L. Die jüngeren Blüten riechen ziemlich stark veilchenartig, die älteren haben einen unangenehmen Geruch, welcher entfernt an denjenigen von bitteren Mandeln erinnert. Eine Absonderung von Nektar im Grunde der Blüte konnte ich nicht wahrnehmen, doch ist das die Griffelbasis umgebende Gewebe polsterartig erhöht, so dass dieses vielleicht von

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LXX, No. 24/25; Bd. LXXI, No. 38; Bd. LXXII, No. 3.

besuchenden Insecten (Honigbienen) angebohrt wird und ihnen dann Saft liefert. Da sämmtliche Blumenblätter längsgestreift sind und alle diese farblosen Streifen daher in den Blütengrund weisen, so wird diese Annahme, welche ich durch directe Beobachtung allerdings nicht bestätigen kann, noch wahrscheinlicher. Da auch die Perigonblätter an ihrem Grunde ein wenig angeschwollen sind und am Rande des Wulstes, dem auch die Staubblätter eingefügt sind, stehen, ist es nicht unwahrscheinlich, dass das ganze Gewebe des Blütengrundes safthaltig ist und von den Besuchern angebohrt wird. In der That lässt sich ein deutlicher, wenn auch sehr schwacher Zuckergeschmack wahrnehmen, wenn man den Blütengrund zerbeisst. Derselbe Geschmack ist aber auch wahrnehmbar, wenn man den kolbig verdickten Griffel zerbeisst, so dass hier ein zweites zuckerhaltiges, anbohrbares Gewebe vorhanden zu sein scheint. Freie Nektarabsonderung auf dem Griffel konnte ich nicht wahrnehmen, sondern hier bemerkte ich bei Lupenvergrösserung an der Spitze nur Narbenpapillen.



Leucojum vernum L.

Blüte im Aufriss nach Entfernung der Perigonblätter und der drei vorderen Staubblätter. fk Fruchtknoten, b schwammiger, zuckerkaltiger Blütenboden. a Anthere, s Narbe.

Eine directe Bestätigung des Vorhandenseins von Traubenzucker konnte ich durch frisch bereitete Fehling'sche Lösung erbringen, da beim Erwärmen einiger abgeschnittener Griffel mit der blauen Lösung sich sofort eine starke Ausscheidung von Kupferoxydul zeigte und das Gewebe von eingelagertem Kupferoxydul ziegelroth erschien. Dieselben Erscheinungen zeigten sich, als das den Griffelgrund umgebende Polster mit derselben Lösung behandelt wurde; auch hier fand eine starke Reduktion des Kupferoxyds statt, und das Gewebe wurde durch das gebildete Kupferoxydul starkroth gefärbt. Als ich endlich die in einer mittleren Längszone verdickten Perigonblätter in Fehling'scher Lösung erhitzte, trat dieselbe Reaktion ein, und die Vertiefungen der Blätter wurden von Cu_2O durchzogen, das sich besonders stark am Blattgrunde ausschied. Diesem Zuckergehalt der Perigonblätter entspricht auch das grüne Saftmal an ihrer Spitze.

Christian Konrad Sprengel (Entdecktes Geheimniss, p. 181) bezeichnete die Griffel-Mitte als die Saftdrüse und bemerkt

dazu: „An dieser Stelle habe ich bei allen Blumen die sehr alten ausgenommen, Saft gefunden. So ungewöhnlich und blos hieraus erklärbar ist sowohl seine Gestalt, da er so dick ist, als auch das Saftmaal, mit welchem er geziert ist.“ Dagegen erwähnt Sprengel, dass der fleischige Blütenboden, welchen er zuerst als Saftdrüse angesehen hat, nicht als solche zu betrachten sei. Kerner (Pflanzenleben II. p. 166) bezeichnet gerade diesen Wulst als die den Besuchern angebotene Nahrung. Nach Obigem haben sowohl Sprengel als auch Kerner Recht, denn sowohl der Griffel als auch der Blütengrund bestehen nach obigem aus zuckerhaltigem, daher anbohrbarem Gewebe, zu welchem alsdann noch das ebenso beschaffene Gewebe der Perigonblätter, besonders an deren Grunde kommt, so dass den Besuchern reichliche Nahrung dargeboten wird. —

Die nickenden Blüten sind homogam. Die Antherenfächer der 6 Staubblätter öffnen sich nach unten und lassen schon bei leisem Anstoss ein Pröbchen gelben Pollens fallen, so dass besuchende Insecten sich damit bestreuen müssen, sobald sie in die Blüte eindringen. Da die Narbe die Antheren ein wenig überragt, wird sie von den Besuchern zuerst berührt, so dass Fremdbestäubung eintritt. In den geöffneten Blüten sind die Antheren soweit von der Narbe entfernt, dass spontane Selbstbestäubung nicht eintreten kann. Beim abendlichen Schliessen der Blüten erfolgt letztere jedoch, indem die Antheren und auch die meist mit Pollen bestreuten Innenseiten der Perigonblätter mit der Narbe in Berührung kommen.

Als Besucher habe ich wiederholt die Honigbiene beobachtet.

7. *Galanthus nivalis* L. Auch bei dieser Art ist die Stelle, an welcher die Honigabsonderung stattfindet, noch nicht mit Sicherheit bekannt. Sprengel (Entd. Geheimn. p. 177) äussert sich folgendermassen: Die irrige Vorstellung, welche ich anfänglich von der Saftdrüse des *Leucojum vernum* hatte, verleitete mich zu einem ähnlichen Irrthum in Ansehung des *Galanthus*. Ich hielt nemlich den etwas fleischichten und weissen Boden für die Saftdrüse, und glaubte, dass der Saft von demselben an den inneren Kronenblättern herabflösse. Dass aber derselbe keineswegs die Saftdrüse sei, habe ich hernach durch die Erfahrung eingesehen. Ich habe nemlich von verschiedenen Blumen, ehe sie völlig aufgebrochen waren, die inneren Kronenblätter weggeschnitten, und sie nachher öfters besehen, aber in keiner derselben auf dem Boden Saft gefunden. Folglich sind die inneren Kronenblätter nicht nur die Safthalter, sondern auch die Saftdrüse. Deswegen sind sie fleischigt und dauern daher länger, als die äusseren Kronenblätter. Sie sondern aber nicht auf ihrer ganzen inneren Seite Saft ab, sondern nur in der Mitte, soweit sie grün sind, da sie an den beiden dünnen Seitenrändern und am untersten Rande weiss sind.

Dieser Anschauung Sprengels über die Absonderung des Honigs beim Schneeglöckchen schliesst sich Hermann Müller

(Befr. d. Bl. d. Ins. p. 71) an, indem er die Furchen der Innenseite der inneren Blumenblätter, soweit dieselben grün gefärbt sind, als die Absonderungsorgane bezeichnet. An derselben Stelle sucht Kerner (Pflanzenleben II. p. 172) den Nektar. Ich habe (Bloemenbiologische Bijdragen, Dodonaea 1897, p. 60) durch mikroskopische Untersuchung von Querschnitten secernirende Zellen aufzufinden mich vergebens bemüht. An der Aussenseite findet sich eine Schicht stark hervorragender Zellen, die farbloses Protoplasma führen und die weisse Farbe der Aussenseite bedingen; darunter liegt Assimilationsgewebe. Die Ober- und Unterseite des Perigonblattes ist durch parenchymatische Zwischensubstanz mit kleinen Gefässbündeln verbunden. An der Unterseite findet sich eine Reihe dünner, luftführender Zellen, welche das Assimilationsgewebe durchscheinen lassen. An den Einbuchtungen findet sich aber kein Blattgrün in den dahinter befindlichen Zellen, wodurch die abwechselnd grün und weisse Streifung der Innenseite bedingt wird.

Stadler (Beiträge zur Kenntniss der Nektarien) betrachtet die den Griffel umgebende Scheibe als ein keinen freien Honig absonderndes Nektarium.

Delpino (Bot. Centralb. Bd. XXXIX, p. 124) endlich betrachtet die herzförmigen grünen Flecken und die 6—7 ebenfalls grün gefärbten Längsstreifen, welche man auf der Innenseite der drei inneren Perigonblätter bemerkt, als Nektarien, die dann als ebensoviele Saftmale anzusehen sind. Nach Delpino sondert auch das kleine Grübchen, aus dem sich der Griffel erhebt, eine geringe Menge Nektar aus.

Somit sind die Ansichten über die Lage des Nektariums des Schneeglöckchen noch sehr getheilt. Meine Erfolge bei der Untersuchung der honigführenden Gewebetheile bei *Leucojum* führten mich auch zu einer Zuckerprobe der verschiedenen Blütentheile von *Galanthus* mittelst Fehling'scher Lösung. Die drei inneren Perigonblätter von drei am Morgen vor 8 Uhr geflückten Blüten gaben beim Erhitzen mit der alkalischen Kupferlösung sofort einen sehr starken Niederschlag von Cu_2O, und die Zellen über dem grünen Saftmal (und zwar ganz besonders stark die am verdickten Blattgrunde befindlichen) waren gänzlich mit diesem Körper angefüllt, ein Beweis, dass sich in denselben verhältnissmässig grosse Mengen von Zucker finden. Einen viel schwächeren Niederschlag erhielt ich beim Behandeln der drei äusseren Perigonblätter; aber auch hier war das Innere der Zellen mit Cu_2O angefüllt, wenn auch bei weitem nicht so stark, wie bei den inneren Blumenblättern. Die von Cu_2O herrührende Färbung der äusseren Perigonblätter befand sich besonders wieder an ihrem Grunde; das Kupferoxydul sammelte sich in den Vertiefungen auf der Unterseite an, während die dazwischen liegenden Erhöhungen ungefärbt blieben.

Auch das kleine weisse Polster im Blütengrunde war durch reducirtes Kupferoxyd stark roth gefärbt, während die darunter befindlichen chlorophyllführenden Theile des Fruchtknoten, welche

ich mit abgeschnitten hatte, keine Spur von Cu_2O-Bildung zeigten. Es ergiebt sich daher, dass auch das dem Fruchtknoten aufgelagerte Gewebe stark zuckerhaltig ist.

Selbst die drei zarten Griffel der drei abgeschnittenen Blüten genügten, um eine deutliche Bildung von Kupferoxydul herbeizuführen. Doch liess sich nur am Griffelgrunde eine stärkere Rothfärbung erkennen, während der mittlere (grüne) Theil unverändert geblieben war und nur die die Narbe tragende Spitze eine ganz schwache Röthung zeigte. —

Es ergiebt sich also aus diesen Versuchen, dass alle nicht grünen Theile des Perigons, des Blütenbodens und des Griffels sowohl von *Leucojum vernum* als auch von *Galanthus nivalis* zuckerhaltig sind. Bei *Leucojum vernum* ist der Grund der 6 Perigonblätter und des Blütenbodens als der Hauptsitz des Zuckers zu betrachten, welcher sich dann wohl in den Vertiefungen der Perigonblätter der nickenden Blüten hinabzieht, während der Griffel nur in seinem unteren Theile honighaltig ist.

Bei *Galanthus nivalis* ist der Hauptsitz des Zuckers das nichtgrüne Gewebe der inneren Perigonblätter, und zwar besonders wieder die Basis derselben, ferner der kleine wulstige Blütenboden; in geringerem Grade honighaltig ist der Grund der äusseren Blumenblätter, von welchem aus sich die zuckerhaltige Flüssigkeit durch die in den Vertiefungen liegenden Zellen hinabzieht. Einen geringen Zuckergehalt hat die Griffelbasis, den geringsten die Griffelspitze.

In den um 8 Uhr Morgens in mein Laboratorium gebrachten, noch geschlossenen Blüten des Schneeglöckchens konnte ich nirgends freien Nektar auffinden. Als sich die Blüten nach einiger Zeit in Folge der Wärme des Zimmers geöffnet hatten, bemerkte ich in den Vertiefungen der Innenseite der inneren Perigonblätter sämmtlicher Blüten eine deutliche Nektarausscheidung, die ich auch durch den Geschmack wahrnehmen konnte.

Kiel, den 11. März 1898.

Einige Bemerkungen zu P. Dietels Bearbeitung der Hemibasidii und Uredinales in Engler-Prantl Natürliche Pflanzenfamilien Bd. I.

Von

P. Magnus

in Berlin.

Ich habe in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg Bd. XXXVII. p. 91—92 und in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIII. (1895) p. 468—472 die *Ustilagineen*-Gattung *Setchellia* darauf begründet, dass der Sorus, zu dem die Sporen vereinigt sind, stets dicht

unter der Epidermis der Wirthspflanze meist unter einer Spaltöffnung gelegen ist und grösstentheils aus zartwandigen helleren Zellen besteht, die die sofort keimenden Sporen sind und unter der Epidermis stets frei nach Aussen liegen, aber an den Seiten und der unteren Fläche des Sorus von einer ein- bis mehrfachen Lage etwas grösserer, dunkler gefärbter, starkwandiger Rindenzellen umgeben sind.

In den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIII. p. 469 habe ich dann des Näheren ausgeführt, dass jeder Sporenhaufen von *Setchellia punctiformis* mit seinem höchsten Theile unmittelbar unter der Epidermis liegt, sich aber mit seinen Seitentheilen oft unter den inneren Parenchymschichten ausbreitet, und dass man daher auf Querschnitten solche Seitentheile auch zwischen tieferen Zellschichten antrifft, wo sie dann auch oben öfter von Rindenzellen umgeben sind.

Nun behauptet aber P. Dietel in seiner Beschreibung der *Hemibasidii* in Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien I. Theil, 1. Abtheilung XX. p. 21 von *Doassansia punctiformis* (Niessl.) Schroet., dass die Rindenzellen „an der Aussenseite fehlen, wenn die Sporenkörper unmittelbar unter der Epidermis liegen. Sind sie dagegen in das Blattparenchym eingebettet, so haben sie eine allseitig geschlossene einschichtige Rinde“ (sic!).

Ich habe in Folge dessen überflüssiger Weise noch einmal viele Haufen der Art auf Blatt und Stamm von *Butomus umbellatus* auf successiven Querschnitten untersucht und kann versichern, dass, wie ich es schon in meinen Veröffentlichungen auseinandergesetzt habe, und wie es schon Setchell in seiner schönen grundlegenden Untersuchung über *Doassansia* in den Annals of Botany. Vol. IV (1892) p. 38 des Separatabdruckes dargestellt hatte, nie ein Sorus im Blattparenchym eingebettet liegt, d. h. allseitig vom Blattparenchym umgeben ist, wie es Dietel meint. Jeder Sorus liegt vielmehr mit seinem höchsten Theile stets dicht unter der Epidermis, meist unter einer Spaltöffnung (Setchell sagt l. c.: Careful sections show that the sori are situated in the cortical layers just beneath the epidermis. Each sorus lies in the chamber immediately under a large stoma). Dort ist er auch stets ohne Berindung. Dietel ist vielleicht durch meine l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 1 gegebene Abbildung oder ähnliche Präparate zu seiner auffallenden unrichtigen Mittheilung gekommen. Ich hebe aber ausdrücklich im Texte l. c. p. 469 hervor, dass es sich um den Querschnitt des getroffenen Seitentheiles eines Sorus handelt, und deute das auch kurz in der Figurenerklärung an. Wenn der von dem Baue des Sorus der *Doassansia*-Arten so abweichende Bau des Sorus von *Setchellia* nicht eine eigene Gattung begründet, dann weiss ich nicht, warum die anderen von Setchell so scharf nachgewiesenen Verschiedenheiten des Baues der Sori bei Dietel noch zur Begründung von Gattungen ausreichen.

In der That lässt aber auch Dietel die von Setchell so schön unterschiedene Gattung *Burrillia* nicht gelten, sondern erhebt das Setchell'sche Subgenus der Gattung *Doassansia* Subg. 3. *Doassansiopsis* zu einer eigenen Gattung und stellt dazu *Burrillia*, während er hingegen das Setchell'sche Subg. 2. *Pseudodoassansia* als Subgenus der Gattung *Doassansia* bestehen lässt. Auch diese Anordnung muss ich als eine unnatürliche bezeichnen. Bei der Gattung *Doassansia*, wie sie Setchell begrenzt, ist der Sorus von einer einfachen Lage von Rindenzellen ringsum umgeben. Die von dieser einfachen Rindenschicht umschlossene Innenmasse besteht entweder aus lauter Sporen (Subgen. 1. *Eudoassansia* Setch.) oder sie besteht aus mehreren peripherischen Lagen von Sporen, die eine centrale Partie von feinen Hyphen mit gallertigen Wänden umgeben (Subgen. 2. *Pseudo doassansia* Setch.), oder sie besteht nur aus einer peripherischen Lage von Sporen, die eine centrale pseudoparenchymatische Masse steriler Zellen einschliesst (Subgen. 3. *Doassansiopsis* Setch.).

Immer ist der Sorus ringsum völlig umgeben von einer einfachen Schicht von Rindenzellen. Bei der Gattung *Burrillia* Setch. hingegen hat der Sorus keine solche Rinde und besteht aus einer mehrfachen Lage von Sporen, die eine Masse von parenchymatischen Zellen (ein Pseudoparenchym) umgiebt. Man könnte nun die von Setchell als Subgenera von *Doassansia* unterschiedenen Gruppen als eigene Gattungen betrachten, wie das Schroeter z. B. mit den von De Bary unterschiedenen Gruppen des Genus *Peronospora* gethan hat, oder wie es die meisten Autoren heute mit den von El. Fries unterschiedenen Gruppen des Genus *Agaricus* thun. Wie man aber *Eudoassansia* und *Pseudodoassansia* in ein Genus vereinigt lassen kann, und *Doassansiopsis* mit Rinde der Haufen und einfacher Sporenschicht, und *Burrillia* ohne Rinde der Haufen und mit mehrfacher Sporenschicht zusammen in ein Genus vereinigt, das ist mir unverständlich und erscheint mir unnatürlich und ganz willkürlich.

Auch mit Dietels Bearbeitung der *Uredinales* kann ich mich nicht durchweg einverstanden erklären. Unter den Bemerkungen über einzelne Arten muss ich gegen seine p. 69 ausgesprochene Ansicht protestiren, dass von *Puccinia Mesnieriana* Thüm. specifisch kaum zu trennen sind *Pucc. Schweinfurthii* (P. Henn.) Magn. auf *Rhamnus Staddo* in Abessinien und *Pucc. digitata* Ell. u. Harkn. auf *Rhamnus crocea* in Californien. Aber abgesehen von anderen Unterschieden treten *Puccinia Mesnieriana* Thüm. und *Pucc. digitata* Ell. u. Harkn. nur in einzelnen zerstreuten Blasen auf den Blättern der Wirthspflanze auf, d. h. ihr Mycel bleibt local begrenzt auf den Ort des Eintritts des Keimschlauches der Sporidie, wächst dort heran und fructificirt dort, ohne sich weiter auszubreiten. Das Mycel der *Puccinia Schweinfurthii* (P. Henn.) Magn. hingegen durchzieht die ganzen Sprosse von *Rhamnus Staddo* und bildet auf sämmtlichen unteren Blättern derselben, entweder auf deren ganzen Fläche oder auf grossen Partien derselben zahlreiche dicht bei einander stehende Blasen.

Das Mycel von *Puccinia Schweinfurthii* (P. Henn.) Magn. bildet Hexenbesen, wie ich es in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. X. 1892. p. 45 u. 46 beschrieben habe. Niemals tritt solche Hexenbesenbildung an *Puccinia digitata* auf, wie mir Herr Blasdale, der sie in Californien auf *Rhamnus ilicifolia* gesammelt hat, versicherte, und nie an *Puccinia Mesnieriana* auf *Rhamnus alaternus* nach Herrn Moller.

Dieser Unterschied bei sonst ähnlichen Arten ist öfter zu beobachten, z. B. an den Aecidien auf *Berberis* oder den Aecidien auf *Abies alba.*

Auch mit seiner Gattungsumgrenzung kann ich mich nicht immer einverstanden erklären. Es scheint mir unberechtigt, Gattungen nicht anerkannt zu haben, und wenigstens in einem Falle eine solche inconsequenter Weise aufgestellt zu haben. Er stellt nämlich p. 70 die Gattung *Phragmopyxis* auf auf Grund einer in Wasser stark aufquellenden hyalinen Membranschicht der Teleutosporen. Und auf p. 67 erkennt er die Gattung *Uropyxis* Schroet. nicht an und zieht sie zu *Puccinia,* obwohl die Gattung *Uropyxis* auf eine Art, die *Puccinia Amorphae* Curt., deren Teleutosporen ebenfalls eine im Wasser stark quellende hyaline Membranschicht haben, abgesehen von der von *Puccinia* abweichenden Zahl und Lage der Keimsporen, von ihrem Autor Schroeter begründet wurde. Dass er bei *Phragmopyxis deglubens* einen Charakter zur Begründung einer neuen Gattung verwerthet, den er bei *Uropyxis Amorphae* nicht als Gattungscharakter gelten lässt, scheint mir inconsequent. Es ist aber auch unnatürlich, die Gattung *Uropyxis* bei *Puccinia* zu belassen und *Phragmopyxis* als eigene davon verschiedene Gattung aufzustellen. Auch Dietel selbst fühlt dies und weist darauf hin, dass seine *Phragmopyxis deglubens* sich der *Puccinia Amorphae* durch die Beschaffenheit beider Sporenformen eng anschliesse, und dass sie der Gattung *Phragmidium,* in deren Nähe er sie stellt, nicht nahe verwandt sei. Und doch stellt er *Uropyxis Amorphae* (Curt.) Schroet. in die Gattung *Puccinia*! Nach meiner Meinung ist *Uropyxis* Schroet. eine sehr gut von *Puccinia* unterschiedene Gattung, die ich aber nicht nach dem Aufquellen dieser Membranschicht, sondern nach der Zahl und Stellung der Keimporen in den einzelnen Zellen der Teleutosporen umgrenze. Ich stelle daher auch die *Pucc. mirabilissima* Peck., *P. Naumanniana* (Magn.) Diet. und *P. Steudneri* (Magn.) Diet. in die Gattung *Uropyxis,* von denen Dietel ohne nähere Begründung behauptet, dass sie offenbar nicht näher den auf *Papilionaceen* auftretenden Arten verwandt seien. Aber Dietel giebt selbst an, dass bei *Uropyxis Petalostemonis* (Farl.) de Toni die quellungsfähige Membranschicht nur von geringer Dicke ist, d. h. eben nur wenig oder fast gar nicht aufquillt. Ich kann daher die Quellungsfähigkeit dieser Membranschicht, die auch bei *Uropyxis mirabilissima* (Peck.) Magn., sowie auch bei vielen *Puccinien* gut ausgebildet ist, nicht als bedingenden Gattungscharakter für *Uropyxis* gelten lassen, die, wie gesagt, durch die Mehrzahl und Stellung der

Keimporen an den einzelnen Zellen der Teleutospore scharf charakterisirt ist. Dass diese Gattung auf *Papilionaceen* und *Berberideen* auftritt, kann ebenso wenig gegen die generische Verwandtschaft dieser Arten angeführt werden, als dass die Gattung *Ochropsora* Diet. auf *Pomaceen* und *Spiraeaceen*, oder *Triphragmium* auf *Spiraeaceen*, *Umbelliferen*, *Araliaceen*, *Ranunculaceen*, oder die Gattung *Cronartium* in ununterscheidbaren Formen auf *Paeonia*, *Ribes*, *Cynanchum*, *Gentiana*, *Comptonia* u. a. auftritt. Wohl aber ist zu beachten, dass fast alle bisher bekannt gewordenen *Uropyxis*-Arten (nur die auch durch einige Eigenthümlichkeiten abweichende *Uropyxis Steudneri* stammt aus Afrika) aus Amerika stammen. Ob auch *Puccinia Lagerheimiana* Diet. auf der *Verbenacee Aegiphila*, von der Dietel angiebt, dass sie in jeder Zelle vier aequatorial gestellte Keimporen trägt, zu *Uropyxis* zu stellen sei, kann ich nicht beurtheilen, da ich noch keine Gelegenheit hatte, die Art zu untersuchen. Auch die Einziehung der Gattung *Xenodochus* Schechtdl. in *Phragmidium* kann ich nicht billigen. *Xenodochus* scheint mir durch Zahl und Stellung der Keimporen hinreichend verschieden von *Phragmidium* zu sein. Hingegen möchte *Phragmidium Tormentillae* Fckl. (= *Phr. obtusum* [Str.] Wint.) zu *Xenodochus* gehören. *Phragmidium albidum* (Kühn) Ludw. ist eine eigene Gattung, die ich nach ihrem hochverdienten Entdecker *Kühneola* nenne.

Auch Dietels systematischer Eintheilung der *Uredinales*, d. h. der systematischen Gruppirung der Gattungen derselben, kann ich nicht beistimmen. Als ich in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIV. 1896. p. 129—133 auf den *Uromyces alpinus* Schroet. die Gattung *Schroeteriaster* begründete, erkannte ich und hob ausdrücklich hervor, dass die Teleutosporenlager genau denselben Bau, wie die der Dietel'schen *Phakopsora* haben, und sagte, dass ich nur durch den Umstand, dass Dietel *Phakopsora* zu den *Melampsoreen* stellte, dazu kam, den *Uromyces alpinus* als Repräsentant einer neuen von *Phakopsora* verschiedenen Gattung aufzustellen, weil er nach dem Baue seiner Uredo sicher nicht zu den *Melampsoreen* gehörte. Trotzdem stellt Dietel sie l. c. p. 39 und p. 46 zu den *Melampsoreae*. In Wahrheit ist *Schroeteriaster* der Gattung *Uromyces* nahe verwandt, von der sie sich nur dadurch unterscheidet, dass die Teleutosporen eines Lagers mit einander verwachsen sind. Der Entdecker der Art, der die Verwachsung der Teleutosporen übersehen hatte, hatte sie daher auch zu *Uromyces* gestellt.

Eine der natürlichsten Abtheilungen der *Uredinales* bilden meiner Meinung nach die Gattungen, die ich als *Coleosporieen* zusammenfasse und die dadurch charakterisirt sind, dass aus der Teleutospore kein Promycelium heraustritt, sondern jede Zelle der Teleutospore sich in meist vier übereinander stehende Zellen theilt, von denen jede ein Sterigma mit Sporidie treibt. Hierhin gehören die vier Gattungen *Coleosporium* Lev., *Ochropsora* Diet, *Trichopsora* Lagerh. welche letztere Dietel zu den *Cronartieen* stellt, und *Chrysopsora* Lagerh., die Dietel zu den *Pucciniaceen* rechnet. Auch die

neuerdings von H. O. Juel in seiner Bearbeitung der *Ustilagineen* und *Uredineen* der ersten Regnell'schen Expedition (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. 23. Afd. III. Nr. 10. Stockholm 1897) p. 12 aufgestellte Gattung *Chaconia* möchte hierhin zu stellen sein. Die von den Zweigen der verzweigten Sterigmen des Lagers abgeschiedenen Endzellen wären dann die Teleutosporen, die nach der Weise von *Coleosporium* sich in vier über einander liegende Zellen theilen, die den Sporidien den Ursprung geben. Diese Auffassung muss ich für die natürlichste des Entwickelungsganges der interessanten Gattung halten.

Ich hätte noch Manches an Dietels systematischer Gruppirung der *Uredinales* auszusetzen, so z. B. die Stellung seiner *Chrysomyxeae*. Ich denke ausführlicher auf die Systematik der *Uridineen* einzugehen, sobald ich an genügendem Materiale einige exotische Typen werde untersucht haben und sie dann in den Kreis meiner Anschauungen mit hereinziehen kann.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

XI. Bericht der Section für Botanik.

15. October 1897.

Herr **Prof. Dr. G. v. Beck** bespricht

„Die *Armeria*-Arten der Balkanhalbinsel"

in ausführlicher Weise. Es finden sich daselbst folgende Arten:

I. *Heterophyllae* α) *Cincinni sessiles.*

Armeria dalmatica G. Beck. Dalmatien, Hercegovina.

Armeria canescens Host in Ebel. Armer. gen. p. 28. (1840).

Synonyme: *A. Orphanidis* Boiss. Diagn. Sér. II. No. 4. p. 71 = *A. majellensis* β *brachyphylla* Boiss. Fl. orient. IV. p. 873.

Dalmatien, Bosnien, Hercegovina, Montenegro, Albanien, Rumelien (?), Griechenland, Italien.

Armeria majellensis Boiss. in De Cand. Prodr. XII. (1848). p. 685.

Synonyme: *A. alpina* var. *lancifolia* Freyn in Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. p. 626.

Dalmatien, Bosnien, Hercegovina, Montenegro, Albanien, Macedonien, Griechenland, Bulgarien (?), Italien.

Varietäten: *stenophylla* G. Beck in Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. V. (1897.) p. 485. Bosnien, Hercegovina, *dasypoda* Murbeck. Beiträge zur Flora von Südbosnien. p. 51. (1891). Hercegovina.

Armeria argyrocephala Wallroth. Beiträge zur Botanik. I. (1842.) p. 206.

Synonyme: *Statice alliacea* Sibth. Fl. Graec. III. (1819). Tab. 294. *St. undulata* Bory et Chaubert. Exped. scient. de Morée. p. 93. Tab. X. (1832). *A. undulata* Boiss. in De Cand. Prodr. XII. (1848). p. 685. *A. majellensis γ leucantha* Boiss. Fl. orient. IV. p. 873. (1879).

Griechenland, Athos, Carien, Libanon, Antilibanon.

I. — — — *β) Cincinni pedicellati.*

Armerica rumelica Boiss. in De Cand. Prodr. XII. (1848). p. 677.

Synonyme: *A. cariensis β rumelica* Boiss. Fl. orient. IV. p. 874. *A. thessala* Boiss. et Heldr. Diagn. Sér. II. No 4. p. 70. *A. rumelica* var. *angustifolia* Janka. Exs.

Serbien, Bulgarien, Rumelien, Macedonien, Thessalien, Anatolien (Scutari).

Varietäten: *rhodopea* (Syn. *A. majellensis* var. *rhodopea* Velen. Fl. bulg. 4. Nachtrag im Sitzungsbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1894. p. 25). Rhodope - Gebirge. *Tempskyana* Degen et Dörfl. Zur Flora Alb. p. 733 (1897) = *A. undulata* var. *trinervia* Dörfl. et Degen in Dörfler's Iter. turc. II. (1893). No. 324. Macedonien.

II. *Isophyllae.*

Armeria alpina Willd. Enum. plant. hort. Berol. I. p. 333.

Serbien (Kopaonik), Bulgarien (Rilo), Rumänien (Bucsecs).

Armeria sancta Janka Plumb. europ. in Termész. füzet., VI. 1—2 (1882). Athos.

Zum Schlusse demonstrirt Herr **Louis Keller** einige Abnormitäten und neue Standorte von Pflanzen.

XII. Bericht der Section für Botanik.

19. November 1897.

Herr **Prof. Dr. G. v. Beck** zeigt zapfentragende Zweige eines zweiten, auf der Excursion in das Marchfeld aufgefundenen Exemplares der *Pinus permixta* G. Beck.

Herr Gartendirector **Lauche**-Eisgrub zeigt mehrere seltene, theilweise — wenigstens in Oesterreich — zum ersten Male blühende Gewächshauspflanzen vor.

Sodann demonstrirt Herr **Dr. C. v. Keissler** Früchte der *Maclura aurantiaca.*

Herr **A. Teyber** hält hierauf einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag

„Ueber neue Pflanzenstandorte aus Nieder-Oesterreich.“

Herr **Prof. Dr. G. v. Beck** fordert bei dieser Gelegenheit auf, die Standorte von „Wanderpflanzen“ aufmerksam zu verfolgen, um dadurch genaue Daten über die Geschichte ihrer Einwanderung zu erhalten.

Herr **stud. phil. J. Vierhapper** weist als für Salzburg neu vor *Avenastrum planiculme* (Schrad.) Jess. von grasigen Abhängen des Achnerkogels bei Tamsweg im Lungau (1200 m).

Ferner demonstrirt Herr **Dr. M. v. Eichenfeld** zwei Pflanzen aus dem Travignolothale in Südtyrol, darunter eine neue *Cirsium* Hybride:

Cirsium Travignoli (nov. hybr.)
(*C. montanum* × *palustre.*)

C. caule subglabro superne arachnoideo-tomentoso, toto foliato.

Foliis facie fere glabris, dorso subarachnoideis, semi amplexi caulibus admodum decurrentibus, superioribus pinnatifidis, inferioribus pinnatisectis, pinnis oblongo-lanceolatis.

Capitulis subglobosis, subcongestis, subbracteatis squamis oblongo-lanceolatis, paulum viscosis, spinulis terminalibus subrecurvis.

Corollae purpureae limbo quam tubus multo longiore.

Inveni die vicesimo Julii 1897 ad ripam torrentis Travignolo ad Paneveggio, in solo porphyraceo, in loco Merboso dumetoso, specimen unicum inter frequentes parentes.

Durch die herablaufenden Blätter und die Gestalt der unteren Blätter sofort als Hybride der oben genannten Arten erkennbar.

Herr **Dr. E. v. Halácsy** hält einen Vortrag über

„Eine neue *Umbellifere* der österreichischen Flora, *Peucedanum crassifolium*“.

(Sectio *Ceroaria* Gaertn., de fruct., I. p. 90.)

Radice fusiforme-ramoso, comoso; caule erecto, tereti, solido, superne ramoso, profunde sulcato; foliis inferioribus ambitu triangularibus, longe petiolatis, bi-vel tripinnatisectis, pedunculis profunde striatis, foliolis coriaceis, ovatis, inciso-lobatis nitidis, subtus glaucis, lobis mucronato-serratis, marginibus subrevolutis, inferioribus pedicellatis, superioribus sessilibus; foliis superioribus valde diminutis, saepe ad vaginam reductis; umbellis multiradiatis, involucri et involucelli phyllis numerosis,

a basi lanceolata setaceis, reflexis; umbellulis densis, convexis, radiis aequilongis; petalis albis, obovatis, in lacinulam inflexam coarctatis, emarginatis; fructu ovato, margine cartilagineo cincto, vittis crassiusculis, commissuralibus binis, apice arcuatis, dein parallelis 4.

Habitat in rupibus, maritimis pagorum Volosca et Abbazia, Istriae boreali-orientalis. Floret Aug. ad Sept.

Caulis 1 m et ultra altus, folia inferiora 40—60 cm longa, foliola inferiora 8—10 cm longa, 5—7 cm lata, umbellae radii 5—8 cm longa, fructus 7 mm longus et 4 mm latus.

Zum Schlusse folgt ein längerer Vortrag des Herrn **Prof. Dr. v. Beck**

„Ueber die Spermatozoiden der *Gymnospermen.*"

XIII. Bericht der Section für Botanik.
17. December 1897.

Herr **Prof. Dr. C. Fritsch** hält einen Vortrag

„Ueber Van Tieghem's System der Phanerogamen."

(Vergl. das Referat in diesen „Verhandlungen". 1897. p. 637).

Sodann zeigt Herr **Dr. E. v. Halácsy** einige Rubus-Arten aus Nieder-Oesterreich.

XIV. Bericht der Section für Botanik.
21. Januar 1898.

Als Erster hält Herr **Dr. E. v. Halácsy** einen längeren Vortrag

„Ueber griechische *Verbasca.*"

(Vergl. die ausführliche Publication hierüber in diesen „Verhandlungen". 1898. Heft 2.)

Sodann spricht Herr **Prof. Dr. C. Fritsch**

„Ueber *Rhinanthus montanus* Sauter."

Herr **J. Dörfler** legt eine Serie von grossentheils neuen Pflanzenarten vor, die er im Jahre 1893 in Central-Macedonien gesammelt hat, ferner seltene und interessante Arten aus dem Ural und von Spitzbergen.

Herr **C. Ronniger** berichtet hierauf

„Ueber einige botanische Merkwürdigkeiten bezw. bemerkenswerthe Vorkommnisse."

Hervorgehoben sei die Auffindung eines zweiten Krainer Standortes der *Gentiana Carpathica* Wettst., wodurch die Vermuthung an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass thatsächlich ein inselartiges Verbreitungsgebiet der genannten Pflanze an den Quellthälern der Save in Oberkrain existirt. Zur

Demonstration gelangen ferner einige interessante furcate Farnwedel verschiedener Arten.

Zum Schlusse spricht Herr **Dr. C. v. Keissler**

„Ueber das Auftreten von Viviparie bei *Calamagrostis arundinacea* Roth.

Bei dieser Gattung scheint Viviparie bisher nur an *C. varia.* und zwar in Südfrankreich, beobachtet worden zu sein.

XV. Bericht der Section für Botanik.
18. Februar 1898.

Zunächst spricht Herr **Prof. Dr. C. Fritsch**

„Ueber eine im Wiener botanischen Garten auftretende Wasserpflanze *Euphorbia humifusa* Willd.“

Die Pflanze kommt daselbst seit mindestens einem Jahrzehnt vor und nimmt alljährlich an Menge zu, so dass für die Flora exsiccata Austro-Hungarica eine Centurie gesammelt werden konnte. Nach den bisherigen Funden zu schliessen, scheint sich die Pflanze in Europa immer mehr zu verbreiten.

Hierauf gelangen mehrere schöne oder interessante Zierpflanzen aus den bekannten Gewächshäusern zu Eisgrub zur Demonstration.

Schliesslich kommen verschiedene interne Angelegenheiten zur Sprache.

Botanische Gärten und Institute.

Bailey, Whitman Wm., Botany at Brown University. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 207—208.)

Sammlungen.

Kneucker, A., *Carices* exsiccatae. Lieferung II.

Programmmässig erschien die II. Lieferung des vorliegenden Exsiccatenwerkes im Frühjahr 1897 und brachte wieder, wie die Lieferung I. eine Reihe hochinteressanter Arten und Formen. Deshalb sei auch diesmal wieder der Inhalt angeführt:

C. microglochin Whlbg., *capitata* L., *arenaria* L., *Posnaniensis* Spribille nov. spec. (aus dem Formenkreis der *C. arenaria*, respective *disticha)*, *ligerica* Gay, *brizoides* L., *curvata* Knaf. var. *transiens* Kükenthal, *salina* Whlbg. subsp. *mutica* Whlbg. var. *subspathacea* Wormsky. f. *curvata* Drey., *limosa* L., *irrigua* Sm., *supina* Whlbg. f. *humilior*, *tomentosa* L., *tomentosa* var. *Grassmanniana* Rabenh., *globularis* L, *montana* L., *caryophyllea* Lat. var. *caespitiformis* Waisb., c. f. *gynobasis* Spenner, *umbrosa* Host, *Fritschii* Waisb., *misandra* R. Br., *sempervirens* Kell., *fimbriata* Schk., *firma* Host, *brachistachys* Schck., *hordeistichos* Kell., *secalina* Whlbg., *extensa* Good., *Mairii* Coss. et Germ., *filiformis* L., *Michelii* Host.

Da die Etikettirung eine vollständige, auch die Präparation eine vorzügliche ist, dürfte sich auch diese Lieferung wieder viele Freunde erwerben.

Appel (Würzburg).

Kneucker, A., *Carices* exsiccatae. Lieferung III. 1897.

Noch vor der beginnenden neuen Sammelzeit ist die dritte Lieferung diese Exsiccatenwerkes erschienen, mit einem Inhalt, der geeignet ist, Freunden der *Carices* Interesse abzunöthigen. Besonders berücksichtigt ist die Gruppe der *Carex paniculata*, aus welcher vorliegen: *C. paniculata*, *paradoxa*, p. f. *brachystachya*, *paniculata* + *paradoxa* f. *intermedia*, *teretiuscula*, t. f. *major* Koch, t. f. *tenella* Beckmann, *paniculata* + *teretiuscula* f. *perteretiuscula* und f. *per-paniculata*, *Caniculata* + *canescens* und *paradoxa* + *teretiuscula*. Ausserdem finden sich noch eine ganze Anzahl interessanter Arten verschiedenster Provinienz, von denen hervorgehoben werden mögen: *C. obturuta* aus Russland, *C. cerdina*, *C. glareosa* und *C. norvegica* aus Norwegen, *C. Grioletii* und *C. chaetophylla* aus Italien etc.

Die Ausstattung ist, wie bei den ersten Lieferungen, eine instruktive und gute; auch liegen wieder als besonderes Heftchen Bemerkungen theils kritischen, theils pflanzengeographischen Inhalts bei.

Appel (Würzburg).

Palacky, J., Ueber die Einrichtung geographischer Herbarien zum Zwecke des Unterrichts in geographischer Botanik. (Verhandlungen des XII. Deutschen Geographentages in Jena. 1897. p. 97—98.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Baklanoff, W., Ueber die Anwendung der in der mikroskopischen Technik gebräuchlichen Farbstoffe zum Ausmalen mikroskopischer Präparate. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 3. p. 366.)

Man kann, um Zeichnungen nach mikroskospischen Präparaten möglichst naturgetreu zu coloriren, aus den in der Mikrotechnik angewandten Anilinfarbstoffen Aquarellfarben herstellen, indem man z. B. gepulvertes Hämatoxylin mit concentrirter Lösung von Gummi arabicum verreibt, bis die Mischung eine teigartige Consistenz angenommen hat. Dazu fügt man eine geringe Menge Glycerin und trocknet die zu Tafeln geformte Masse im Brutschrank.

Jahn (Berlin).

Burt, Edward A., On collecting and preparing fleshy fungi for the herbarium. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 172—186. With plate XIV.)

Referate.

Kjellman, F. R., *Blastophysa polymorpha* och *Urospora incrassata*, två nya *Chlorophyceer* från Sveriges vestra kust. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXIII. Afd. III. Nr. 9. 16 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm. 1897.)

Verf. hat an der Westküste Schwedens, in der Nähe der zoologischen Station Kristinebergs, im Jahre 1890 eine neue Art der Gattung *Blastophysa* Reinke angetroffen, die folgendermassen beschrieben wird:

Blastophysa polymorpha Kjellm. mscr.

B. fronde secundum diametrum longiorem 60—80 μ, demum plus minus compressa, forma varia, saepius valde irregulari, vulgo plus minus dense lobata, lobis nullo certo ordine egredientibus, longitudine et latitudine inter se discrepantibus, obtusis, truncatis, emarginatis, vel attenuatis; pariete hic illic at praesertim in apicibus loborum incrassato, distincte lamelloso; corporibus chlorophyllaceis subdisciformibus, minutis, angulatis, saepius quadrangulatis, interdum pyrenoideum singulum foventibus; stolonibus nullis; setis perpaucis solitariis. Specimina fertilia nondum observata.

Hab. apud Kristineberg Bahusiae, in *Rhodomela virgata* epiphytica, subgregatim crescens, mense Aprilis optime vigens.

In Bezug auf Form und Gliederung des Sprosses nähert sich die neue Art *B. arrhiza* Wille; andererseits hat sie die langen, feinen, hyalinen, an der Basis vom Sprosse abgegrenzten und daselbst zwiebelig aufgetriebenen Borsten, die bei *B. arrhiza* fehlen, mit der zweiten bis jetzt bekannten Art, *B. rhizopus* Reinke, gemeinsam.

In demselben Jahre entdeckte Verf. eine neue Art der Gattung *Urospora* J. E. Areschoug, der die folgende Diagnose beigegeben wird:

Urospora incrassata Kjellm. mscr.

U. fronde articulo basali et fibris alligantibus tenuissimis, ex articulis inferioribus frondis evolutis et in horum pariete exteriore initio deorsum crescentibus, demum erumpentibus, liberis affixa, clavata, circa 6 mm longa, basi 45 μ, infra apicem 135 μ crassa, inferne ex articulis diametro aequalibus ad 4 — plo longioribus, cylindraceis, superne ex articulis diametro aequalibus ad sesquilongioribus, ventricosis, ellipsoideis aut subglobosis; corpore chlorophyllaceo feticulum laxius formante, pyrenoidea numerosa, nullo certo ordine locata rovente; zoogonidiis circa 16 μ longis, 5 μ crassis, parte postica longius cuspidatis, parte antica ciliis 4 praeditis: articulorum fertilium contentu, evolutione zoogonidiorum ineunte, in partes a superficie articulorum visas vulgo hexagonas, arcte approximatas sese findente.

Hab. apud Flatholmen prope Lysekil Bahusiae una cum *Acrosiphonia vernali* in media vel inferiore regione litorali, in mari subaperto solitarie crescens, mense Aprilis zoogonidia progenerans.

Verf. weist nach, dass die Gattung *Hormiscia* Fries mit der Gattung *Urospora* Areschoug vollständig zusammenfällt; der Name *Hormiscia* wäre deshalb nach ihm vor dem jüngeren Namen *Urospora* wohl vorzuziehen.

Es sind nahe Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *U. incrassata* Kjellm. und *U. Wormskioldii* (Mertens) Rosenw. vorhanden. Dagegen weichen *U. penicilliformis* (Roth) Aresch. (und wahrscheinlich auch die vierte bekannte Art, *U. Hartzii* Rosenw.) von den zwei erstgenannten in mehreren Hinsichten beträchtlich ab.

So ist bei *U. penicilliformis* der Spross ein gegliederter, bei *U. incrassata* und *U. Wormskioldii* ein ungegliederter Faden (im ersten Falle von unter einander gleichmässig ausgebildeten, bei den zwei letzten Arten dagegen von verschiedenartigen Zellen, resp. Regionen von Zellen aufgebaut). Auch in anderen Beziehungen weicht *U. penicilliformis* von *U. incrassata* und *U. Wormskioldii* erheblich ab, so namentlich im Bau des Chloroplasten, in der Ausbildung des unteren Sprosstheiles, in der Entstehungsweise und der Austrittsstelle der Zoogonidien. *U. Hartzii* schliesst sich, nach den wenigen vorhandenen Angaben zu urtheilen, in gewissen Hinsichten *U. penicilliformis* am nächsten an, im Bau des Chloroplasten stimmt sie jedoch mit derselben wenig überein.

Verf. gelangt durch vergleichende Betrachtungen über die *Urospora*-Arten zu dem Schluss, dass die Gattung *Urospora* in ihrer gegenwärtigen, durch die Form der Zoogonidien begründeten Charakteristik als eine natürliche Gattung kaum angesehen werden kann, sondern Arten einschliesst, die so wesentlich verschieden sind, dass sie als Vertreter getrennter Gattungen oder doch wenigstens Sectionen innerhalb der Gattung *Urospora* angenommen werden müssen.

Grevillius (Münster i. W.).

Zacharias, Otto, Leipziger Plankton. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Band III. 1897. Heft 5. p. 141—146.)

Die kleinen Weiher und Teiche sind relativ planktonreicher als die tiefgrundigen Becken; ihre Untersuchung hat namentlich für den Fischzüchter grosses Interesse. Verf. untersuchte im Juni d. J. die Leipziger Gewässer.

Im Rosenthal vermochte Verf. wegen Mangel eines Kahnes nur mit dem Werfnetz zu operiren. Von der Mikroflora erwähnt er die spangrünen Flocken von *Clathrocystis* und die dunkleren Knäuel von *Anabaena flos aquae*, dazwischen viel *Merismopedia elegans*. In grosser Zahl waren noch vorhanden *Dactylococcopsis* (spec. ein S-förmig gestaltetes, nur leicht gewundenes Gebilde von blaugrüner Färbung, dessen Enden in scharfe Spitzen auslaufen) und *Closterium pseudospirotaenium*, die kleinste Vertreterin der artenreichen Gattung.

Im Gartenteiche hinter Forsthaus Burgaue constatirte Zacharias *Volvox minor* und namentlich *Pediastrum Boryanum*, wie *Scenedesmus quadricauda*.

Charlottenhof zu Lindenau war ganz grün durch *Clathrocystis aeruginosa*, von dem viele Millionen zusammen eine Flocke bilden. Zahlreich fand sich auch *Closterium pseudospirotaenium*, *Scenedesmus caudatus* und von *Diatomeen Pleurosigma acuminatum*.

E. Roth (Halle a. S.).

Berlese, A. N., Ueber die Befruchtung und Entwickelung der Oosphäre bei den *Peronosporeen*. (Pringsheims Jahrbücher. Bd. XXXI. 1897. p. 159. Mit Taf. IV—VII.)

Trotzdem die *Peronosporeen* häufig untersucht sind, bleiben doch so manche Punkte, die grade mit der Befruchtung und der

weiteren Entwickelung der Oosphäre zusammenhängen, zu erledigen. Grade an diese Fragen war die moderne Färbetechnik noch nicht herangetreten.

Im ersten Abschnitt giebt Verf. einen historischen Ueberblick über die bisherigen Arbeiten und Resultate. Er wendet sich dann der Schilderung der Untersuchungsmethoden zu. Davon sind hauptsächlich zwei zu beachten, welche auch auf andere Objecte gute Anwendung finden könnten.

Um schnell grössere Flächen von Blättern auf das Entwickelungsstadium der Oogonien und Antheridien prüfen zu können, verfuhr Verf. folgendermassen: Er kochte Blattstücke in Alkohol und übertrug sie dann in concentrirte Salpetersäure. Hier bleiben die Objecte so lange, bis das Kochen, das in der Säure namentlich bei schwacher Erwärmung energisch wird, aufhört. Dann wurden die Stücke in destillirtem Wasser abgewaschen, in Alkohol gekocht und dann mit schwacher Vergrösserung untersucht. Diese Methode ist entschieden für schnelle Orientirung sehr brauchbar.

Zur Einbettung bediente er sich der folgenden Methode. „Die oogonienhaltigen Organe, die in absolutem Alkohol erhärtet werden, lege ich in Chloroform, in ein Gefäss, das mit zugeschliffenem Glasstöpsel gut verschliessbar ist. Die Stücke bleiben auf der Oberfläche des Chloroforms. Ich giesse nun Alkohol hinein, bis dieselben vollständig bedeckt werden, nach kurzer Zeit mischen sich die beiden Flüssigkeiten, die Stücke imprägniren sich und fallen auf den Grund des Gefässes. Gewöhnlich ist die Imbibition nach 4—6 Stunden vollendet, die Stücke werden dann in eine concentrirte Lösung von Paraffin in Chloroform oder direct in reines, bei 50° C schmelzbares Paraffin übertragen, und von hier nach $^1/_2$—1 Stunde in ein Papierkästchen, welches geschmolzenes Paraffin enthält, wo sie in zweckmässiger Weise orientirt werden.“

Verf. konnte die Entwickelung der Geschlechtsorgane bis zur reifen Spore fast lückenlos verfolgen und vermag dadurch manche Anschauung früherer Autoren richtig zu stellen. Da es zu weit führen würde, eingehend über diesen Theil der Arbeit zu berichten, so mögen hier nur noch die Schlussfolgerungen, welche diesen Theil zusammenfassen, wiedergegeben werden.

1. Der Befruchtungsakt erfolgt nie im Sinne von De Bary, d. h. es findet keine osmotische Verschmelzung der Geschlechtsorgane statt, sondern eine Vereinigung von zwei Kernen, eines männlichen (Spermakern) und eines weiblichen (Kern der Oosphäre).

2. Der embryonale Kern theilt sich zu wiederholten Malen (bis 5 mal nach den Beobachtungen des Verf.) bis zum Reifwerden der Oospore In jedem Tochterkern ist die Zahl der Chromosomen doppelt so gross wie die Zahl der Chromosomen der einzelnen Geschlechtskerne. In diesen findet jedoch nie ein Reductionsprocess statt. Dies erfolgt aber beim Uebergang der Oospore in die Keimungsperioden, und die Zahl der Chromosomen wird dann in den Kernen auf die Hälfte reduciert und ein jeder der Tochterkerne geht in eine Zoospore über.

3. Bei mehreren Arten bleibt die Wand des Oogoniums dünn während des ganzen Lebens des Oogoniums selbst und in derartigen Fällen differenzirt sich das Periplasma zur Perinie, welche eine mehr oder weniger complicirte Structur aufweist.

4. Das Exosporium und Endosporium können auch in denjenigen Fällen, wo sie gut differenzirt sind, nicht als analog den gleichnamigen Organen, welche im Allgemeinen in den bleibenden Sporen der Pilze vorkommen, angesehen werden. Das Exosporium ist vielmehr wegen seines periplasmatischen Ursprunges und seiner Structur als analog und homolog der Perinie einiger *Pteridophyten* (*Salvinia*, *Azolla*) anzusehen, während das Endosporium eher als Exosporium interpretirt werden müsste.

5. Bei vielen anderen Arten verdickt sich die Wand des Oogoniums auf Kosten des Periplasmas und bildet sich nicht selten zu einer starken Membran um, die eine gelbliche, gelbe oder gelbbraune Färbung annimmt. — Es kommt bei diesen Arten nicht zur Bildung einer gut differenzirten Perinie und der Rest des Periplasmas bleibt in dem engen Raum zwischen der inneren Oberfläche der Wandung des Oogoniums und der Oospore zurück in der Form einer dünnen und unregelmässigen Schicht von körnigem Aussehen und von einer mehr oder weniger intensiven gelben Färbung. In anderen Fällen (*Sclerospora* etc.) legt sich das Oogonium ganz oder zum Theil an die Oospore an, ohne aber in innige Beziehungen mit ihr zu treten.

6. Wenn die Wand des Oogoniums verdickt ist, dann bleibt es der Oospore anliegend, auch während der Reifeperiode und der Keimung der Oospore, und es muss angenommen werden, dass in allen Fällen, wo die Perinie fehlt, sie in ihrer schützenden Function durch jene Wand ersetzt wird.

Die 4 Tafeln geben viele Einzelheiten des Befruchtungsvorganges, sowie der Membranbildung der Oosphaere wieder.

Lindau (Berlin).

Underwood, Lucien M., The genus *Cephalozia* in North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. p. 381—394.)

Nach einem kurzen Berichte über die Abtheilung *Trigonantheae* Spruce mit einem analytischen Schlüssel zu den in Nord-Amerika (nördlich von Mexiko) vorkommenden Gattungen giebt der Verf. eine ausführliche Beschreibung der Gattung *Cephalozia* Dumort. und der Arten derselben, die in den angedeuteten Grenzen gefunden worden sind. Angaben über die Verbreitung der verschiedenen Arten werden auch gegeben. Unter vier Untergattungen, die Schiffner als echte Gattungen betrachtet, werden unsere vierzehn Arten wie folgt angeordnet:

§ *Nowellia*. *C. curvifolia* (Dicks.) Dumort.

§ *Eucephalozia*. *C. media* Lindb. (*C. multiflora* Spruce), *C. Sullivantiae* (Aust.) Underwood, *C. catenulata* (Hüben.) Spruce, *C. Virginiana* Spruce, *C. bicuspidata* (L.) Dumort. (incl. *C. Lammersiana* (Hüben.) Spruce, *C. extensa* (Tayl.) Spruce, *C. pleniceps* (Aust.) Lindb. (*C. crassiflora* Spruce), *C. fluitans* (Nees) Spruce.

§ *Cephaloziella.* *C. divaricata* (Sm.) Dumort., *C. Macounii* (Aust.) Aust., *C. Sullivantii* (Aust.) Aust., *C. minima* Aust.

§ *Prionolobus.* *C. Turneri* (Hook.) Lindb.

Als „Species dubiae et inquirendae" werden zum Schluss der Abhandlung aufgeführt:

C. dentata (Raddi) Spruce und *C. connivens* (Dicks.) Dumort.

Evans (New Haven, Conn.)

Howe, Marshall A., *Gyrothyra,* a new genus of *Hepaticae.* (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. p. 201—205. Pl. CCCII—CCCIII.)

Diese neue Lebermoosgattung mit der einzigen Art *G. Underwoodiana* Howe ist auf Pflanzen begründet, die vom Verfasser in Californien und von J. Macoun in Britisch Columbien gesammelt worden sind. Wie die europäische *Nardia haematosticta* (Nees) Lindb. bildet diese Gattung einen Uebergang von *Jungermannien* mit typischen Perianthien zu den beuteltragenden Formen. Besonders merkwürdig ist die Kapsel, die, wie bei *Kantia,* mit vier langen, spiralig gewundenen Klappen versehen ist. Diese Klappen bestehen aus zwei Zellschichten, doch sind die Zellen der Innenschicht ganz ohne Verdickungsleisten, die sonst bei den anakrogynen *Jungermannien* überall vorkommen sollen. Im sterilen Zustande erinnert die Pflanze etwas an *Nardia scalaris,* ist aber von derselben durch die getheilten Amphigastrien und die grossen Randzellen der Blätter sogleich zu unterscheiden.

Evans (New Haven, Conn.)

Deveaux, H., Perméabilité des troncs d'arbres aux gaz atmosphériques. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 23. p. 979.)

Verf. unternahm es, die Gaswege in dicken Baumstämmen dadurch zu erforschen, dass er auf glatte Rindenpartien einen kleinen Trichter mit seiner breiten Mündung sorgfältig aufkittete, denselben mit Wasser füllte, an dem Rohrende eine Luftverdünnung erzeugte und den Ort der austretenden Gasbläschen an der Rinde bestimmte. Stets waren es die Lenticellen, welche Luftbläschen austreten liessen, und wir haben dementsprechend auch für alte Stämme die Lenticellen als Gaswege anzusehen. So wurden mit positivem Resultate geprüft Rothbuche, Weissbuche, Rosskastanie, Linde, Robinia, Edelkastanie, Birke. Bei *Alnus glutinosa* wurden die Lenticellen auf beträchtliche Strecken hin geschlossen gefunden. Ganz unwegsam waren die Lenticellen von *Picea excelsa* und *Populus alba* (die Untersuchung geschah im October). Schliesslich wurden Stammoberflächen untersucht, welche einen dicht anliegenden Flechtenüberzug (*Pertusaria communis*) besassen, und es konnte gezeigt werden, dass diese Flechtendecken den Gasaustritt aus der Rinde niemals verhindern. (Pflanzenphysiologisches Laboratorium Fontainebleau.)

Czapek (Prag).

Laurent, Jules, Sur l'absorption des matières organiques par les racines. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 22. p. 887.)

Verf. cultivirte Maispflanzen in Nährlösung mit Zusatz von Traubenzucker oder Invertzzucker unter Vermeidung von Mikroorganismen-Entwicklung und beobachtete, dass die Wurzeln den Zucker aufnehmen und die Pflanzen umsomehr an Trockengewicht zunehmen, je mehr Zucker verbraucht wurde. Die Zuckerdarreichung bedingte auch ein dunkleres Grün der Blätter, als an zuckerfreien Culturen zu beobachten war.

Czapek (Prag).

Maquenne, L., Sur le poids moléculaire moyen de la matière soluble, dans les graines en germination. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 16. p. 576.)

Der Gefrierpunkt der Pflanzensäfte steht im Zusammenhange mit dem Moleculargewicht der darin gelösten Substanzen, und aus den Schwankungen desselben kann man einen Rückschluss ziehen auf die Metamorphosen von wichtigen darin enthaltenen Körpern oder auf Neuauftreten von Substanzen während der Normalentwicklung einer Pflanze. Man braucht dabei die chemische Zusammensetzung der Lösung nicht genau zu kennen, und die Methode ist eine allgemein verwendbare. Die Gefrierpunktserniedrigung während der Keimung von Roggen, Erbse, weisser Lupine ist nun sehr klein. Daraus folgt, dass die Umwandlung der Reservestoffe nicht direct in der Bildung von Zucker und Amiden besteht, sondern dass bis zur schliesslichen Entstehung von Zucker und Amiden in progressivem Vorgang complexe Körper von hohem Moleculargewicht auftreten. Die Analyse bestätigt diesen Befund insofern, als bei Erbse und Lupine nach achttägiger Keimung noch nicht die mindeste Spur von Glucose vorhanden, während die Samen schon eine beträchtliche Menge löslicher Stoffe enthalten. Genau der entgegengesetzte Vorgang findet statt während der Fruchtreife.

Czapek (Prag).

Jacquemin, Georges, Développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 114.)

Nach den Angaben des Verf. ist es demselben gelungen, durch Einbringen der Blätter von Birn-, Aepfelbäumen, Erdbeeren in gährende Zuckerlösung den aromatischen Geruch der betreffenden Blüten oder Früchte hervorzurufen. Verf. vermuthet in physiologischer Hinsicht, dass im Stoffwechsel der Pflanze die Riechstoffe in den Blättern gebildet werden, jedoch in Glycosidform, ohne wahrnehmbaren Geruch, in die Blüten und Früchte wandern, wo-

selbst zur Blüte- oder Reifezeit der Riechstoff durch Spaltung des Glycosids auftritt.

Czapek (Prag).

Pickering, J. W., Sur de nouvelles substances colloïdales, analogues aux albuminoïdes, dérivées d'une nucléo-albumine. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 23. p. 963—965.)

Im Anschlusse an die Arbeiten von Grimaux (Compt. rend. T. CXX. 1895. p. 1348.) beschäftigte sich Verf. mit der Darstellung von Derivaten des Nucleoalbumins, aus der Thymusdrüse des Lammes nach Halliburton gewonnen. Wenn man dieses Nucleoalbumin im geschlossenen Rohr mit wasserfreiem Chlorcalcium erhitzt, so erhält man krystallisirte Substanzen unbekannter Zusammensetzung, welche nur mehr die Biuretreaction, sonst keine Eiweissreactionen geben. Erhitzt man diese Substanzen 4 Stunden lang mit Phosphorpentachlorid auf 125°, so gehen aus dem erhaltenen Product durch Ammoniak colloidale Körper in Lösung, welche durch ihre chemischen und physiologischen Eigenschaften von den durch Grimaux synthetisch gewonnenen Substanzen nicht unterschieden werden können.

Czapek (Prag).

Guérin, G., Sur un composé organique, riche en manganèse, retiré du tissu ligneux. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 5. p. 311.)

Verf. behandelte Sägemehl 1—3 Tage lang mit 1% Kaliumhydroxyd unter zeitweiligem Schütteln. Nach Abpressen und Filtriren wird die bräunliche Flüssigkeit mit HCl in geringem Ueberschuss versetzt, worauf ein voluminös flockiger Niederschlag entsteht. Dieser wird mit angesäuertem Wasser gewaschen, mit NH_3 wieder gelöst u. s. w., dann getrocknet. Die hellbraune Substanz ist Fe frei, enthält aber merkliche Mengen Mn, P, S. Verf. hält sie für einen nucleinartigen Körper und meint, das Mn sei in dieser Form im Holze aller Pflanzen vorhanden.

Czapek (Prag).

Boirivant, Auguste, Sur le tissu assimilateur des tiges privées de feuilles. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 368.)

Verf. stellt sich zur Aufgabe, zu prüfen, ob man nicht durch künstliche Entblätterung Verhältnisse erzeugen kann, welche wir an blattarmen Gewächsen mit assimilirenden Stengelorganen finden. Er fand bei mehreren Pflanzen (z. B. *Robinia*, *Genista*, *Sarothamnus*, *Ailanthus*, *Asparagus*, *Atriplex* u. a.), dass eine Entfernung der Blätter 1. eine viel dunkler grüne Färbung der Stengel oder Blattstiele erzeugte, hervorgerufen durch Ausbildung zahl-

reicherer Chloroplasten, 2. die Gewebselemente verlängerten sich mehr in radialer Richtung, 3. fand eine Vermehrung der chlorophyllhaltigen Zelllagen statt. (Laboratorium Bonnier.)

Czapek (Prag).

Léger, Jules, Sur la différenciation et le développement des éléments libériens. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 17. p. 619.)

In jungen procambialen Leitbündelsträngen sind die Längswände der Phloëmelemente dick, weiss, mit „starkem perlmutterartigem Glanz", sehr ausgezeichnet vor den Parenchymwänden. Verf. will dieses Merkmal als charakteristisch für die Ausbildung des Leptoms hervorgehoben wissen, und spricht von einem „Perlmutterglanz" als besondere Eigenthümlichkeit der jungen Leptomzellen. Beim Heranwachsen der Elemente verliert sich diese Erscheinung. Schweitzer'sches Reagens löst den glänzenden Wandbelag. Mangin's Reagens (Jodphosphorsäure) färbt ihn blau, woraus Verf. auf dessen Cellulosenatur schliesst.

Czapek (Prag).

Grélot, Paul, Sur l'indepedance de certains faisceaux dans la fleur. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 5. p. 330.)

Gewisse Gefässbündel des Gynäceums treten in keine Beziehung untereinander oder mit den Bündeln der unteren Blütenkreise, sondern bleiben unabhängig, wie an Beispielen aus der Familie der *Boraginaceen* und *Labiaten* gezeigt wird.

Czapek (Prag).

Fron, Georges, Sur la racine des *Suaeda* et des *Salsola*. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 366.)

Verf. hat den abnormen Aufbau der Wurzel bei den *Chenopodiaceae-Spirolobeae* (*Suaeda*, *Salsola*) näher studirt und vermochte festzustellen, dass der Anfang der auf dem Querschnitt vorhandenen concentrischen Ring- oder Spiralstructur bereits in den primären Geweben gegeben ist, und dass der secundäre Zuwachs den Process nur fortsetzt. In den Jugendstadien der diarchen Wurzel ist der Holzkörper excentrisch gelagert und die Phloëmstränge sind ungleich stark und assymetrisch entwickelt. Der normale Secundärzuwachs durch Cambiumthätigkeit an Phloëm und Xylem bildet 4 ungleiche Bündel, von welchen je 2 grössere und 2 kleinere einander genähert erscheinen. Im Pericykel erscheinen mittlerweile als abnormer Zuwachs successive Gefässbündel, welche sich etwas übereinanderschiebend zu dem spiraligen Aufbau der erwachsenen Wurzel gruppiren. (Laboratorium Bonnier.)

Czapek (Prag).

Wollenweber, Eugen, Vergleichende Anatomie der Schwimmblätter. [Inaug.-Dissert. Freiburg i. B.] 8⁰. 349 pp. Bonn 1897.

Niemals findet man bei ihnen wie bei den submersen Gewächsen in fadenförmig zerschlitzte Zipfel endigende Blätter; stets suchen sie eine möglichst grosse Blattspreite auszubilden und die Stielansatzstelle in den Schwerpunkt des Blattes zu bringen, um die Schwimmfähigkeit zu erhöhen. Man findet nur als Ausnahme, wie bei *Potamogetonaceen* und *Alismaceen*, dass einzelne durch Verlängerung des Blattstieles die durch die Form der Spreite beeinträchtigte Schwimmfähigkeit wieder nach Möglichkeit auszugleichen suchen. Die drei Blattformen von *Sagittaria sagittaefolia* zeigen sehr charakteristisch den Einfluss der verschiedenen Lebensweisen: submerse Blätter sind lang und riemenförmig, Schwimmblatt zeigt eine breite und herzförmige Lamina, über Wasser tritt die Pfeilform auf.

Die Schwimmblätter zeigen fast stets ganzrandige Blätter, da eine ruhige Lage auf der Wasseroberfläche durch unregelmässige Blatteinrisse beeinträchtigt würde.

Die Schwimmpflanzen besitzen die Eigenschaft, das Wachsthum des Stieles oder des blatttragenden Stengels nach der Tiefe des Wassers einzurichten.

Die Epidermis der Blätter der Schwimmpflanzen zeigt charakteristisch eine dichte Cuticula, die mit starkwandigen Zellen und einem Wachsüberzug zum Abfliessen der Wassertropfen versehen ist.

Bei den Schwimmblättern besteht das assimilirende Gewebe stets in einem wohl ausgebildeten Pallissadenparenchym. Selten findet man bei schwimmenden Spreiten einige Chlorophyllkörner an der Innenseite der Epidermiszellen, oft sind mehrere Etagen der gestreckten Pallissadenzellen vorhanden, während Schwammparenchym gar nicht ausgebildet ist, sondern das Luftkammersystem den unteren Theil der Lamina einnimmt.

Durchgängig fehlen den submersen Blättern die Spaltöffnungen, es giebt nur vereinzelte Ausnahmen; bei den Schwimmblättern treten sie fast nur auf der Oberseite auf; die bekannten Ausnahmen zeigen einen Uebergang zu den Luftblättern.

Die Stomata liegen bei den Schwimmblättern fast niemals eingesenkt, sondern die äussere Cuticularleiste bildet stets eine Ebene mit den umgebenden Epidermiszellen. Der Spaltenverschluss kommt ausschliesslich durch die mehr oder minder vollständige Annäherung der stark verdickten äusseren Cuticularleiste zu Stande. Vorhof, Centralspalte und Hinterhof fehlt, unter der Spalte entwickelt sich der Porus nach Art eines Trichters in die Athemhöhle. Diese Form der Spaltöffnungen hält Haberlandt für eine Schutzvorrichtung gegen die capillare Verstopfung der Stomata durch Wasser.

Die Zug- und Druckfestigkeit der Schwimmblätter wird zum Theil durch die stark ausgeprägte obere Cuticularreihe, zum Theil

auch durch die meist dickwandige obere Epidermiszelllage, deren Querwände fast stets wellig verschlungen sind im Gegensatze zu deren oberen Verlaufe oder den Rechtecken und Polygonen der submersen Pflanzen. Verlaufen die Querwände aber wie bei *Potamogeton*, so liegen die Zellen in Längsreihen, sind quer gestreckt und sind mit sehr dicken Querwänden versehen.

Das dickwandige Pallissadenparenchym (zum Beispiel bei den *Nymphaeaceen, Potamogetonaceen, Limnanthaceen* und *Trapa*) vergrössert die Druckfestigkeit der Lamina. Idioblasten treten bei allen grossen Schwimmblättern auf.

Um bei alledem die Schwimmfähigkeit zu erhalten, bildet sich auf der Unterseite des Pallissadenparenchyms ein sehr ausgeprägtes, mit einander communicirendes Luftkammergewebe aus, in einer oder auch in mehreren Etagen, durch sogenannte Diaphragmen getrennt, die wohl Luft, aber kein Wasser hindurchlassen.

Im Vergleich zu den Luftblättern ist bei submersen Blättern ein starker Rückgang des Gefässsystemes zu bemerken, die Anzahl der Leitbündel ist stetig verringert, häufig sind gar keine Gefässe ausgebildet. Bei den Schwimmblättern hat die Menge der Sclerenchymfasern im Vergleich mit den Luftblättern stark abgenommen, aber nicht so stark wie bei den submersen Blättern.

Die Oberfläche der Schwimmblätter ist meist nackt und mit Wachsschicht bedeckt; bei einigen wölben sich die Epidermiszellen papillenartig vor, wodurch ein Schutz vor Benetzung entsteht. Scleretabscheidungen finden sich häufig bei den Schwimmblättern.

Wiederholen sich diese anatomischen Eigenschaften im Wesentlichen in gleicher Weise bei allen Gliedern der Schwimmflora, so treten doch im Einzelnen bedeutende Verschiedenheiten auf, die eine Eintheilung ermöglichen.

Wegen der weiteren ausführlichen Beschreibung muss auf das Original verwiesen werden.

1. Gruppe. Typische Schwimmpflanzen, die im Allgemeinen keine submersen oder Luftformen ausbilden. Beispiel *Salvinia natans, Lemnaceae, Hydrocharis Morsus ranae, Pisia stratiotes, Limnanthemum nymphaeoides* und *Humboldtianum, Trapa natans* und *Trionea bogotensis.*

2. Gruppe. Gewächse, die zu gewissen Zeiten auch submerse Blätter ausbilden. *Potamogeton natans, P. fluitans, Nuphar luteum, Nymphaea alba, Victoria regia* und *Alisma natans* werden betrachtet.

3. Gruppe. Schwimmpflanzen, die zeitweise submerse und Luftblätter ausbilden. Zum Beispiel *Alisma Plantago, Sagittaria sagittaefolia* und *Glyceria fluitans.*

4. Gruppe enthält Pflanzen, welche submers vegetiren, aber befähigt sind, zu gewissen Zeiten auch Schwimmblätter zu bilden. Hingewiesen wird auf die Beschreibungen von Schenck und Askenasy über *Batrachium aquatile* und *Callitriche vernalis;* angereiht sind: *Cabomba caroliniana* und *C. aquatica.*

Bei der 5. Gruppe treffen wir auf Luftpflanzen, die, in Wasser gebracht, Schwimmblätter zu erzeugen vermögen, wie *Polygonum*

amphibium und *Marsilea quadrifolia*, bei welcher den Einfluss des Wassers auf die Aenderung des anatomischen Baues bereits Hildebrand ausführlich geschildert hat.

Die nicht erwähnten Arten hatte Verf. keine Gelegenheit zu untersuchen, doch verhalten sie sich, soweit aus vereinzelten Notizen in der Litteratur hervorgeht, im Wesentlichen so wie die beschriebenen Species.

E. Roth (Halle a. S.).

Balicka-Iwanowska, Gabriele, Die Morphologie des *Thelygonum Cynocrambe.* (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. p. 356—366. Mit 10 Textfiguren.)

Da über den morphologischen Bau des Stengels und der Blüten von *Thelygonum Cynocrambe* L. die Untersuchungen von Wydler, Irmisch und Eichler sehr von einander abweichende Resultate ergeben haben, so beschäftigte sich Verfasserin näher mit dieser von vielen Gesichtspunkten aus interessanten Pflanze, um an der Hand der Entwickelungsgeschichte die zweifelhaften Punkte aufzuklären.

Der Vegetationskegel ist ein kuppenartiger Höcker mit wulstartigen Primordien.

Die männlichen Blüten entstehen so weit wie möglich vom Blatte oder von dem Sprosse entfernt; unter denselben finden sich weder Trag- noch Vorblatt, nicht einmal Rudimente davon sind zu beobachten. Dagegen finden sich dort schildartige Schleimdrüsen (Colleteren), die vielleicht die Ursache von Verwechselungen sind. Die Achse ist unbegrenzt und behält ihren Charakter als Abstammungsachse bei, sodass der Stengel zweifellos ein Monopodium ist. Die Verzweigungen des Stengels sind oft bei üppigen Exemplaren reichlich entwickelt, indem sich ausser den Bereicherungszweigen noch accessorische Sprosse ausbilden, und ist es dann nicht immer ganz einfach, die richtigen Verhältnisse zu erkennen. Einige besonders complicirte Fälle werden näher beschrieben.

Die männliche Inflorescenz entsteht als ein etwas abgeplattetes, ungetheiltes Primordium; durch Abschnürung bringt es dann die Anlage für zwei Blüten hervor: die grössere, dem Blatte gegenüberstehende, kommt rascher zur Reife als die andere, die seitlich gedrängt ist. Es folgt die Beschreibung der Entstehung und der Beschaffenheit des Perigons und der Staubblätter. Von letzteren ist hervorzuheben, dass ihre Primordien in gleicher Anzahl mit den Perigonzipfeln auftreten, also 2—3, und diese gliedern dann kleine, unregelmässige Höcker aus, die zu Staubblätttern werden.

Die sehr kleinen, meist zu 3 in einer Inflorescenz vereinigten weiblichen Blüten stehen in den Achseln der Blätter und entspringen zwischen zwei Vorblättern. Von der Entwickelungsgeschichte ihrer einzelnen Theile ist hervorzuheben, dass die Gynobasie eine hufeisenförmige Verkrümmung der ursprünglich horizontalen anatropen Samenanlage verursacht. Die Frucht fällt nach der Reife sammt dem kurzen, dicken Stiele ab. Unter der Cuticula des letzteren finden sich Schleimmassen, und bei der Keimung

dringt die Wurzel in die mit Schleim gefüllte, ringförmige Anschwellung, die somit wohl eine Schutzvorrichtung darstellt.

Ross (München).

Dubois, L., Sur une bactérie pathogène pour le *Phylloxera* et pour certains Acariens. (Comptes rendus hebdomapaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 20. p. 790.)

Es soll sich hierbei um einen in Dünger-Erdegemisch gefundenen Bacillus und Coccus handeln, welcher angeblich nur mit Tanninfuchsinbeize färbbar ist und anaërob sein soll. Von Versuchen mit *Phylloxera* wird nur eine einzige Reihe und ohne nähere Details angeführt.

Czapek (Prag).

Mouton, Sur la plasmolyse. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897 No. 9. p. 407.)

In sehr willkommener Weise ergänzt Verf. die bekannten von De Vries an Pflanzenzellen angestellten plasmolytischen Untersuchungen durch Versuche an Protozoen. Es wurden hierzu encystirte Erdamöben verwendet, bei welchen die starre Cystenwand die Rolle der pflanzlichen Cellulosemembran übernimmt, und das plasmolytische Phänomen sich sehr rasch binnen einiger Sekunden abspielt. Das Abheben des Plasmas von der Cystenwand erfolgt so scharf, dass die Fehlergrenze auch bei wenig geübten Beobachtern bei $^{1}/_{15}$ der angewendeten Salzconcentration liegt. Verf. konnte so, unter Zuhilfenahme der Bestimmung der Gefrierpunkterniedrigung, die vollständige Richtigkeit der Vries'schen Untersuchungen erweisen. Nur ist es nothwendig, mit Amöben aus derselben Cultur zu arbeiten, weil der Salzgehalt des Mediums auf dieselben Einfluss ausübt.

Czapek (Prag).

Camus, L., et **Gley, E.,** Persistance d' activité de la présure à des températures basses ou élevées. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 4. p. 256.)

Die Verff. konnten feststellen, dass das Labferment auch bei niedrigen Temperaturen die Milch coagulirt (15° bis sogar 0°), wenn man 3—4 Tropfen Milchsäure oder eine äquivalente Menge einer anderen Säure hinzufügt; dies ist keine Wirkung der Säure allein, weil ohne Fermentzusatz bei keiner Temperatur die Caseïnausscheidung erfolgt. Vorsichtig getrocknetes Labferment kann auf 100° erhitzt werden, ja sogar bis 130—140°, ohne seine Wirksamkeit zu verlieren. In destillirtem Wasser gelöst, wird es schon bei 40° C zerstört; man muss Säure zufügen, damit die Zersetzung unterbleibt.

Czapek (Prag).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Chabert, Alfred, De l'abus de la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 275—282.)

Davy, J. Burtt, The botanical name of the Ribbon Grass. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 25.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Barillot, V., Notions de sciences, avec leurs applications à l'agriculture, à l'usage des écoles primaires. Ouvrage orné de 183 figures intercalées dans le texte. 5e édition, entièrement refondue conformément à l'instruction ministérielle du 4 janvier 1897. Partie du maître. 12°. 512 pp. avec fig. Paris 1898.

Girard, Henri, Aide-mémoire de botanique générale. Anatomie et physiologie végétales. 18°. 358 pp. avec 77 fig. (Manuel d'histoire naturelle.) Paris (J. B. Baillière & fils) 1897.

Strasburger, E., Schenk, H., Noll, F., Schimper, A. F. W., A text-book of botany. Transl. from german by **H. C. Porter.** 594 Illus. in part Clrd. Roy 8vo. 9³/₈×6, 642 pp. London (Macmillan) 1898. 18 sh.

Wiesner, J., Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 4. Aufl. gr. 8°. VIII, 372 pp. Mit 159 Holzschnitten. Wien (Alfred Hölder) 1898. M. 7.—

Algen:

Castracane, F., De la reproduction des Diatomées. (Annales de Micrographie. IX. 1897. No. 12. p. 473—503.)

Garbini, A., Ancora sulle Diatomee bentoniche del lago di Garda. IIe nota preventiva. (Accademia di Verona. Vol. LXXIV. Serie III. Fasc. I. 1898. p. 1—8.)

Hirn, Carl E., A new Oedogonium from California. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 21.)

Magnus, P., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung der Thorea ramosissima Bory im mittleren Deutschland. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 17—18.)

Oestrup, E., Kyst-Diatoméer fra Groenland. (Meddelelser om Groenland. XV. Kjobenhavn 1897. p. 307—362. Tav. II.)

Ostenfeld-Hansen, C., De mikroskopiske Planter i Havvandet. (Dansk Fiskeriforening Medlemsblad. 1898. No. 36. p. 337—339.)

Reinbold, Th., Die Algen der Lacépède und Guichen Bay. (La Nuova Notarisia. Serie IX. 1898. p. 33—54.)

Robertson, D., A list of the Algae of Lamlash Bay, Arran, collected during september 1894. (Transactions of the Natural Histor. Society of Glasgow. 1896/97. p. 62—71.)

Pilze:

Burchard, G., Beiträge zur Morphologie und Entwickelungs-Geschichte der Bacterien. (Sep.-Abdr. aus dem bacteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. 1898.) gr. 8°. 64 pp. Mit 2 Lichtdrucktafeln und 2 Blatt Erklärungen. Karlsruhe (Otto Nemnich) 1898. M. 4.50.

Duclaux, Que savons-nous de l'origine des Saccharomyces? (Gazette du brasseur. 1898. No. 543.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Stephani, Franz, Species Hepaticarum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 309—343.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burgerstein, Alfred, Beiträge zur Kenntniss der Holzstructur der Pomaceen. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVII. Abtheilung I. 1898.) 8°. 15 pp.

Pirotta e Buscalioni, Sulla presenza di elementi vascolari plurinucleati nelle Dioscoreacee. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCV. Rendiconti. Ser. V. Vol. VII. 1898. Fasc. VI. p. 141—145.)

Sachs, J., Physiologische Notizen. Als Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift „Flora" 1892—1896 herausgegeben und bevorwortet von **K. Goebel.** Mit Bild von J. Sachs. gr. 8°. IV, 187 pp. Marburg (N. G. Elwert) 1898. M. 4.50.

Tolomei, Azione dell' elettricità sopra la germinazione. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCV. Rendiconti. Ser. V. Vol. VII. 1898. Fasc. VI. p. 177—183.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Abel, Zwei für Niederösterreich neue hybride Orchideen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1897. No. 9.)

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 6. gr. 8°. [Bd. I. XI, p. 401—415 und Bd. II. p. 1—64.] Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 2.—

Barbey, William, Sternbergia colchiciflora W. et K. var. Aetnensis Roy. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 344. Pl. XIII.)

Chodat, R., Plantae Hasslerianae soit Énumeration des plantes récoltées au Paraguay par le Dr. Émile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1895 et déterminées par le professeur R. Chodat avec l'aide de plusieurs collaborateurs. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. Appendix No. I. p. 19—42.)

Davy, J. Burtt, Bermuda Grass in Arizona. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 24—25.)

Davy, J. Burtt, Early blossoming of plants. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 25.)

Davy, J. Burtt, Medicago maculata Willd. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 25—26.)

Davy, J. Burtt, Notes on introduced Weeds. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 26.)

Ewerlien, E., Die Flora des Kaiser Wilhelms-Landes (Deutsch-Neu-Guinea). (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 15. p. 171—172.)

Formánek, Ed., Einige neue Arten aus Serbien und Bulgarien. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 18—22.)

Gelert, O., Notes on arctic plants. (Saertryk af Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. Hefte 3. p. 287—318. Mit 20 Fig.) Kjøbenhavn 1898.

Hallier, Hans, Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. II. Teil. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 283—288. Planches V—XI.)

Heldreich, Th. de, Flore de l'île d'Égine. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 289—308. Avec une carte géologique, planche XII.)

Héneaux, Jules, La forêt vierge dans le pays des Turumbus. [Suite.] (Congo belge. 1898. No. 6.)

Issler, Sorbus Mougeotii in den Vogesen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 27—29.)

Keller, Robert, Ueber die central- und südamerikanischen Hyperica des Herbarium Hauniense. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 253—268.)

Magnin, A., Annotations et additions aux flores du Jura et du Lyonnais et remarques sur l'inégale répartition de quelques plantes considérées communes. (Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. Sér. IV. Vol. X. 1895 [1896]. p. 227—313.)

Masters, Maxwell T., De Coniferis quibusdam Sinicis vel Japonicis adnotationes quaedam porrigit. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 4. p. 269—274.)

Platt, R. H., Fritillaria pluriflora Torr. in Solano County. (Erythea. Vol VI. 1898. No. 3. p. 27.)

Schmidt, J., Aus Holsteins Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 22—24.)

Suksdorf, Wilhelm N., Key to the species of Plectritis and Aligera. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 21—24.)

Utsch, Rubus kuenicus Schott (vestitus × Bellardii × Schleicherei × Güntheri) n. hyb. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 22.)

Zschacke, H., Zur Flora von Hecklingen und Sandersleben. VI. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 2. p. 25—27.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Gerlach, Beitrag zur Lebensweise unserer beiden Holzrüsselkäfer Pissodes Hercyniae und scabricollis. (Forstlich - naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 4. p. 137—147. Mit 4 Figuren.)

Milani, A., Beiträge zur Kenntniss der Biologie des Xylechinus pilosus (Kn.?). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 4. p. 121—136. Mit 2 Tafeln.)

Servais, Guerre aux insects. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 11.)

Sydow, P., Index universalis et locupletissimus hospitum Fungorum. (Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum digessit P. A. Saccardo. Vol. XIII. 1898. Seu XII. Pars II.) 8°. 624 pp. Berolini 1898.

Teichert, Ueber Versuche zur Beseitigung des Schorfes der Kartoffeln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 13. p. 119.)

Wehmer, C., Die Monilia-Krankheit, Monilia fructigena. (Unser Obstgarten. 1898. No. 3. p. 9—10. Mit 2 Figuren.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Binz, C., Ueber die Wirkung des Chinins auf die Leucocyten. (Archives internationales de pharmacodynamie. 1898. Fasc. III—IV.)

Dethan, Georges, Sur deux Polygalas du Vénézuéla employés à la falsification des racines d'ipéca. [Suite et fin.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Mars.)

Dragendorff, G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandtheile und Geschichte. Lief. 3. gr. 8°. p. 321—480. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1898. M. 4.—

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. (Journal de pharmacie de Liége. 1898. No. 2.)

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Mars.)

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1898. No. 3.)

Huart, Louis, Les alcaloïdes, les leucomaïnes et les ptomaïnes. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1898. No. 3.)

Jorissen, A., Les médicaments qui ne sont inscrits dans la pharmacopée allemande. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liége. 1898. No. 2.)

B.

Günther, C., Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. 5. Aufl. gr. 8°. VIII, 631 pp. Mit 90 vom Verf. hergestellten Photogrammen. Leipzig (Georg Thieme) 1898. M. 12.—, geb. M. 13.50.

Heim, L., Lehrbuch der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der bakteriologischen Untersuchung und Diagnostik. (Bibliothek des Arztes.) 2. Aufl. gr. 8°. XVIII, 604 pp. mit 8 Blatt Erklärungen. Mit 166 vielfach nach Original-Photogrammen hergestellten Abbildungen im Text und 8 Tafeln in Lichtdruck enthaltend 50 Photogramme von Mikroorganismen. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1898. M. 16.—

Migula, W., Der Keimgehalt und die Widerstandsfähigkeit der Bakterien der animalen Lymphe. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten aus dem bacteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. 1898.) gr. 8⁰. 8 pp. Karlsruhe (Otto Nemnich) 1898. M. —.50.

Müller, N. J. C., Neue Methoden der Bakterienforschung. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. II. Hälfte.) gr. 8⁰. p. 97—176. Mit 20 lith. Tafeln. Stuttgart (Erwin Nägele) 1898. M. 30.—

Pottiez, Charles, Analyse bactériologique des eaux alimentaires. (Journal de pharmacie de Liége. 1898. No. 2.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bourgne, A., Sélection de l'avoine par immersion. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 11.)

Cousins, Herbert H., The chemistry of the garden: a primer for amateurs and young gardeners. 16, 141 pp. 16⁰. cl. New York (The Macmillan Co.) 1898. Doll. —.35.

Davy, J. Burtt, Lily bulbs and flowers as food. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 3. p. 26.)

Devuyst, P., L'agriculture aux Etats-Unis. [Suite.] (Revue générale agronomique. 1898. No. 3.)

Dyer, B., Fertilisers and feeding stuffs: Properties and uses. Text of fertilisers and feeding stuffs act, 1893. Regulations and forms in the Board of Agriculture; Notes on the Act by **Alex J. David.** 3rd. ed. rev. cr. 8⁰. $7^1/_4 \times 4^3/_4$. 134 dp. limp. London (Lockwood) 1898. 1 sh.

Edwardes, M., Silkworms: Complete treatise on the Mulberry Leaf and Oak Leaf Silkworms. Cr. 8⁰. $7^1/_8 \times 4^3/_4$. 62 pp. limp. (Practical Guide Books.) London (Dean) 1898. 1 sh.

Grimaldi, C., Sulla convenienza della alimentazione con carrube per i cavalli dell' esercito e per i bovini. 8⁰. 8 pp. Palermo (A. Reber) 1898. —.50.

Jadoul, A., La culture de la betterave et la fabrication du sucre en Belgique. (Revue générale agronomique. 1898. No. 3.)

Jennepin, A. et Herlem, Ad., Album agricole (trente-deux leçons, avec texte en regard des planches, contenant 600 figures), publié sous la direction de M. Daniel Zolla. (Préparation aux examens du certificat d'études primaires et du brevet élémentaire. Cours moyen et cours supérieur.) 4⁰. 116 pp. Paris (Colin & Co.) 1898.

Kosutany, Th., Aendert sich das Volumen einer Flüssigkeit in Folge der alkoholischen Gährung? (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 13. p. 117.)

Kovalewsky, Maxime, L'agriculture en Russie. (Extrait de la Revue internationale de sociologie. 1897.) 8⁰. 24 pp. Paris (Giard & Brière) 1897.

Laurent, Émile, L'agriculture au Congo. (Revue Scientifique. Sér. IV. T. IX. 1898. No. 13. p. 385—390.)

Niedermayer, M., Vorrichtung zum Desinfiziren von Schläuchen, Biergefässen und dergleichen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 13. p. 164.)

P. O., Les produits tropicaux: Le caoutchouc. [Suite.] (Belgique coloniale. 1898. No. 11.)

Répin, Le blanc vierge de semis pour la culture du champignon de couche. (Extrait de la Revue générale des sciences. 1897. No. 17.) 16⁰. 47 pp. avec fig. et carte. Paris (Carré & Naud) 1898.

Personalnachrichten.

Ernannt: Herr **C. Warnstorf** in Neuruppin zum wirklichen Mitgliede der Kaiserl. Russischen Naturforscher-Gesellschaft in Moskau. — Dr. **Charles R. Barnes** zum Professor der Physiologie an der Universität zu Chicago. — **Alfred J. Mc Clatchie** zum Professor der Landwirthschaft und des Gartenbaus an der Universität von Arizona.

Verliehen: **Edward Morell Holmes,** Secretär der pharmaceutischen Gesellschaft zu London, die erste Flückiger-goldene Medaille.

Inhalt:

Ausgegeben: 27. April 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 7. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 20.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Culturversuche mit zwei Rhizoclonium-Arten.

Von

Dr. **F. Brand**

in München.

Mit 1 Tafel.**)

Als Verfasser dieses im Jahre 1895 (p. 226—227) ein am Grunde des Würmsees aufgefundenes neues Rhizoclonium publicirt und entsprechend dem damaligen Standpunkte seiner Kenntniss dieser Alge kurz beschrieben hatte, war ihm nicht damit gedient, einen Namen gegeben und die Zahl der unvollständig bekannten

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

und somit zweifelhaften Species um eine weitere vermehrt zu haben. Die Alge wurde deshalb in den zwei nächstfolgenden Jahren zu den verschiedensten Zeiten von ihrem tiefen Standorte heraufgeholt und nebstdem verschiedenen Culturmethoden unterworfen, um die noch bestehenden Zweifel aufzuklären und insbesondere, um ihre Vermehrungsweise kennen zu lernen.

Während dieser Zeit kam mir durch einen sehr erwünschten Zufall noch eine andere *Rhizoclonium*-Art, nämlich *Rhiz. hieroglyphicum*, lebend in die Hand. Diese Alge, welche der oberbayerischen Algenflora nicht anzugehören scheint, war in den Münchener Botanischen Garten eingeschleppt worden. Es bot sich jetzt die Gelegenheit, an einem unzweifelhaften *Rhizoclonium* eine mit jener von *Rhiz. profundum* parallel laufende Versuchsreihe zu machen, weshalb auch diese Alge in Cultur genommen wurde.

Um nun eine Würdigung des relativen Werthes der in Folgendem mitzutheilenden Resultate dieser Culturen zu ermöglichen, scheint es mir am Platze, einige Worte über die angewendeten Methoden vorauszuschicken.

Culturmethoden.

Wenn von Cultur der Kryptogamen die Rede ist, denkt man immer zunächst an die Pflege im Hause, welche ja das nächstliegende und bequemste, und in gewissen Fällen sowie für gewisse Zweke, wie z. B. zur Beobachtung der Schwärmsporenbildung, das einzig mögliche Verfahren ist.

Dieses Verfahren ist auch von mir angewendet worden, aber nur aushilfsweise. Die Algen wurden, vor directer Besonnung geschützt, möglichst staubfrei gehalten; das Wasser wurde nur selten gewechselt, und zwar nur dann, wenn es anfing, sich zu trüben. Die Temperatur konnte beim Mangel entsprechender Localitäten nicht beliebig regulirt werden, doch wurden die Culturen im Allgemeinen kühl gehalten.

Eine andere Methode, welche bisher noch recht selten angewendet zu sein scheint, nämlich die Freicultur, das ist die Cultur in natürlichen Gewässern, dürfte in Anwendung auf grössere Algen mehr Beachtung verdienen. Derartige mit Süsswasseralgen vorgenommene Versuche sind mir bisher nur in den „Polysperme-“ (= *Lemanea*) -Culturen bekannt geworden, welche Vaucher in der Rhone machte. Ich kann jedoch nicht verschweigen, dass die erfolgreichen Culturen, welche Klebs (p. 9) in einem ziemlich grossen, mit laufendem Wasser gespeissten Aquarium sowohl, als in einem Springbrunnen vornahm, der Freicultur schon einigermassen nahestehen.

Freicultur von Meeresalgen bespricht Reinke. Als ich mich der Mühe unterzog, nebst verschiedenen *Cladophora*-Arten auch die beiden *Rhizoclonien* in natürlichen Wässern zu cultiviren, war ich keineswegs von der Illusion befangen, dass die Verhältnisse dieser Culturen den in der vollen Freiheit gegebenen vollständig gleichwerthig und ihre Producte mit den Naturproducten in eine Linie zu stellen seien. Ich hegte diese Erwartung nicht einmal

bezüglich jener Fälle, in welchen die Alge ihr gewohntes Wasser nicht zu verlassen brauchte, um so weniger für jene Culturen, welche in ein ganz fremdes Wasser versetzt werden mussten.

Während die in voller Freiheit lebenden Algen sich den ihnen am besten zusagenden Standort aussuchen können, sind sie in der Freicultur an die ihnen von der Hand des Experimentators angewiesene Stelle gebannt. Sie können nicht je nach den Witterungsverhältnissen aufsteigen oder niedersinken, wie das manche in der Freiheit thun, sie geniessen nicht eventuell des Schutzes vergesellschafteter anderer Pflanzen und sind auch in der beliebigen Entfaltung und Wachsthumsrichtung ihrer Organe bis zu einem gewissen Grade behindert. Immerhin sind aber die Verhältnisse einer Freicultur bei dem unbeschränkten Wechsel des Wassers und der Gase, bei vollständiger Abwesenheit des städtischen Rauches, Russes und Staubes, sowie bei der in natürlichen Wässern bestehenden grösseren Constanz der Temperatur jedenfalls viel günstiger und den natürlichen Verhältnissen näher stehend zu erachten, als jene der sorgfältigst gepflegten Hauscultur.

Die Fixirung der Algen an den Culturstellen wurde in zweierlei Weise bewerkstelligt. Entweder wurden sie vermittelst kleiner Glascylinder, die beiderseits mit Gaze verschlossen waren, eingehängt, oder sie wurden in kleinen, aus grobmaschiger Seidengaze (Müller- oder Beuteltuch) angefertigten Netzchen eingesetzt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Ergebnissen dieser zwei Befestigungsarten wurde nicht bemerkt, und ich werde deshalb in Folgendem beiderlei Resultate auch nicht auseinanderhalten. Es wäre eine solche Sonderung auch nicht allgemein ausführbar, da in dieser Beziehung öfters gewechselt wurde. So wurden z. B. mehrmals Cylinderculturen, welche angefangen hatten, zu verschlammen, in Netze versetzt.

Ich kann nicht unterlassen, zu bemerken, dass sich diesen beiden Arten der Freicultur in der Praxis zahlreiche, oft ganz unerwartete Hindernisse entgegenstellen, deren Ueberwindung mancherlei Vorsichtsmassregeln und gewisse technische Vortheile erfordert, welche man sich erst durch längere Erfahrung zu eigen macht. Auf alle diese Einzelheiten kann ich hier nicht eingehen, möchte aber doch vor einem Missgriffe warnen, welcher mir im Beginne meiner Versuche eine Anzahl von Culturen verdorben hat, nämlich vor der Anwendung von Geflechten aus Messingdraht.

Obwohl von Naegeli's Versuchen her die schädliche Einwirkung bekannt ist, welche gewisse Gifte selbst in geringsten Mengen ausüben können, vertraute ich doch, da jene Versuche in beschränktem Raum angestellt waren, hier auf den unbeschränkten Zutritt des Wassers. Anfangs war auch keine Störung zu bemerken. Nach einigen Wochen zeigten aber alle durch Messingdrahtnetze im Würmsee fixirten Culturen wenigstens theilweise mehr oder weniger auffallende Degenerationserscheinungen ihres Zellinhaltes, so dass diese Methode endgiltig verlassen wurde.

Es erübrigt mir jetzt noch, einem Einwande, welcher sehr nahe liegt, von vornherein zu begegnen. Ich meine die Gefahr einer etwaigen Täuschung, welche durch fremde Elemente, die etwa die grob porösen Verschlüsse durchdrungen hätten, herbeigeführt werden könnte. Für einzellige oder andere sehr kleine Algen wäre diese Beanstandung auch vollkommen zutreffend. Bei den relativ grossen Pflanzen, um welche es sich hier handelt, ist aber, falls den Culturen nur einige Aufmerksamkeit geschenkt wird, eine derartige Täuschung geradezu ausgeschlossen. Dass ähnliche Algen direct eingeschwemmt werden, verbieten deren Grössenverhältnisse. Es fragt sich also nur, ob solche Fremdlinge, nachdem sie sich etwa aussen angehängt haben, in die Cultur hineinwachsen können. Dagegen ist zu bemerken, dass die *Cladophoraceen* überhaupt nicht gerne die Gazemaschen durchdringen, indem dieser Fall selbst in der Richtung von innen nach aussen durchaus nicht bei allen Culturen eintrat. Einer umgekehrten Wachsthumsrichtung stände aber, da die Lichtintensität im Innern der Cultur doch geringer sein muss, als ausserhalb derselben, im Heliotropismus ein noch mächtigerer Factor entgegen.

Ein Controlversuch hat diese Annahme bestätigt: eine *Cladophora*-Cultur, welche in einem dicht mit *Oedogonium* erfüllten Weiher mehrere Wochen lang gehalten war, hat schliesslich keinen einzigen *Oedogonium*-Faden enthalten.

Dagegen habe ich in meinen Freiculturen oft Keimpflanzen anderer Algen gefunden, welche aber, wenn sie auch — wie das bei *Cladophora*-Culturen mehrmals der Fall war — einer andern Species derselben Gattung angehörten, bei den mindestens alle drei Wochen vorgenommenen Revisionen als junge fremde Pflanzen leicht zu erkennen und bei der Beurtheilung auszuscheiden waren. Auch hier ist es nicht wahrscheinlich, dass die betreffenden Schwärmsporen nachträglich eingedrungen sind, sondern dieselben waren vermuthlich schon mit eingesetzt worden.

Das Wasser, in welchen meine Freiculturen vorgenommen wurden, war in der Regel der Würmsee. Doch wurde zum Vergleiche eine Cultur von *Rhizoclonium hieroglyphicum* in einen seichten, nur von Meteorwasser gespeissten Wiesentümpel und eine solche von *Rhizoclonium profundum* in ein ca. 1 m tiefes Quellbecken bei Starnberg eingesetzt.

Im Würmsee waren die Culturen am äusseren Ende eines 200 Fuss in den See hineinragenden Steges angehängt, also weit von der allein grössere Algen führenden Uferzone entfernt. Die Cylinder und Netze wurden so eingesetzt, dass sie höchstens von den frühesten Strahlen der Morgensonne und den spätesten der Abendsonne getroffen wurden und sich zu Beginn der Cultur etwa 25 cm unter dem Wasserspiegel befanden. Bei dem wechselnden Wasserstande des Sees und meiner öfteren Abwesenheit konnte dies Verhältniss aber nicht stabil gehalten werden und zum Schlusse geriethen die Pflanzen für kurze Zeit an die Oberfläche.

Es dürfte hier der Ort sein, darauf aufmerksam zu machen, dass die Producte meiner Freiculturen von *Rhizoclonium hieroglyphicum* einerseits und *Rh. profundum* anderseits nicht ganz gleichwerthig sind, indem *Rh. hieroglyphicum*, welches schon am Orte seiner Auffindung wohl nicht in normalen Verhältnissen lebte, vor der Freicultur lange im Hause gehalten war und auch im See ein fremdes Wasser vorfand, während *Rh. profundum* vom Seegrunde weg direct in Freicultur genommen wurde, so dass alle möglicherweise schädlichen Zwischenursachen wegfielen. Da letztere Alge auch ihr gewohntes Wasser behielt, so bestand der einzige Unterschied zwischen ihrer natürlichen Lebensweise und den in der Freicultur gegebenen Bedingungen in der Verlegung ihres Standortes vom Seegrunde bis nahe unter den Seespiegel.

Nunmehr sollen die zwei Arten sammt den an ihnen erzielten Veränderungen gesondert beschrieben und die Ergebnisse schliesslich mit den in der Litteratur bereits aufgezeichneten thatsächlichen Beobachtungen und den daraus abgeleiteten Anschauungen verglichen werden.

1. *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.

Diese Alge trat in grosser Menge in einigen der Cultur von phanerogamen Wasserpflanzen dienenden Becken im Warmhause des Münchener botanischen Gartens auf. Sie bildete etwas schlüpfrige Massen, welche an Spyrogyra-Watten erinnerten, aber dadurch meine Aufmerksamkeit erregten, dass sie sich von letzteren durch etwas grössere Consistenz unterschieden.

Die mikroskopische Untersuchung ergab lange, durchaus einfache und unverästelte, theilweise krause, an den Scheidewänden nicht eingeschnürte, 15—25 μ (meist 20 μ) dicke Fäden. Die Zellen waren meist regelmässig cylindrisch, von einer den Quermesser meist 2—3 mal, selten bis 5 mal übertreffenden Länge und mit etwas körnigem grünen Inhalte versehen. Die Anzahl der Kerne entsprach den von Borzi (p. 55) und Gay (p. 27—28 und Tab. II. Fig. 13 a, b, c) geschilderten Verhältnissen. Rhizoide fanden sich nicht vor, ebensowenig ausgesprochene Winkelbildungen, wohl aber schwache Andeutungen letzterer, wie sie Stockmayer (p. 576) von *Rhiz. hieroglyphicum f. kororarekana* abbildet. Auftragungen der Alge klebten auf dem Papiere ziemlich fest an *).

In ihrem dermaligen Zustande musste dieselbe demnach als *Rhiz. hieroglyphicum* (Ag.) Kütz a) typicum Stockmayer bezeichnet werden.

Mit der Diagnose *Rhiz. hieroglyphicum* stimmte auch der nicht seltene Befund einer sehr charakteristischen Veränderung einzelner Zellen oder Zellgruppen überein, welche Gay (p. 29—30

*) Kützing (Spec. algar. p. 383) schliesst eine schleimige Beschaffenheit der Zellhaut bei der Gattung *Rhizoclonium* allgemein aus, aber Rabenhorst (p. 239) erwähnt dieselbe bei *Rhiz. hieroglyphicum* durch die Angabe: „siccatum chartae arcte adhaerens."

u. Tab. IV, Fig. 26—27) an einer ähnlichen, wenn auch etwas dickeren Form dieser Species durch Cultur erhalten und beschrieben hat. Die betreffenden Zellen machten nämlich den Eindruck, als habe sich ihr Inhalt mit einer secundären Haut umgeben, sei dann im Längenwachsthum der primären Wand vorangeeilt und habe sich in Folge dessen wurmförmig gekrümmt. Die äussere Zellhaut schien dann zögernd der Formänderung ihres Inhaltes nachgegeben zu haben.

Ich gebe in Fig. 1 eine Darstellung dieses in höchst mannigfaltigen und unregelmässigen Formen auftretenden Verhältnisses, um zu zeigen, wie enge sich dasselbe an die Beobachtungen Gay's anschliesst. Bezüglich des Baues der Zellen und der weiteren Schichtung ihrer zwei Häute verweise ich auf die in grösseren Massstabe ausgeführten Abbildungen jenes exacten Forschers. Derselbe hat ferner gefunden, dass sich aus einer so deformirten Zelle, nachdem sie sich mit Stärke gefüllt, schliesslich mehrere isolirte, in eine gemeinsame Scheide eingeschlossene Zellen bildeten, die er „hypnocystes" nennt und von welchen er vermuthet, dass sie durch directes Auskeimen wieder die ursprüngliche Pflanze erzeugen. Diesen Vorgang zu beobachten, ist ihm jedoch nicht gelungen.

Winkelbildungen erwähnt Gay nicht, ebensowenig normale Rhizoidäste, jedoch berichtet er (p. 29 u. Tab. II, Fig. 15—18) über Entstehung von Rhizoiden in der nächsten Nachbarschaft abgestorbener Zellen, dabei auch über eine derartige gabelige Bildung und über Durchwachsung leerer Zellen durch Rhizoide.

Verfasser gedachte nun seinerseits einen Versuch zur Erforschung der weiteren Schicksale jener offenbar den „Akineten" Wille's entsprechenden „Hypnocysten" anzustellen, und die Alge wurde zunächst in Hauscultur genommen, in welcher sie den Winter über gut fortkam. Während dessen blieben die Fadenzellen theils unverändert, theils gingen sie mancherlei Formänderungen ein. Von den beobachteten morphologischen Modificationen sollen jedoch hier nur jene ausführlicher beschrieben werden, welche sich als typisch erwiesen haben, indem sie mit einer gewissen Regelmässigkeit auftraten und persistirten, oder bei welchen der weitere Verlauf eine Beziehung zur Vermehrung der Pflanze oder zur Astbildung ergeben hat.

Normale seitliche Rhizoidäste waren in der Hauscultur auch durch Einstreuen von gepulvertem Torf nicht zu erzielen; nur die Bruchenden einiger Fäden wuchsen in kleine terminale Rhizoide aus, und an den gewellten Zellen zeigte sich vereinzelt ein Rhizoidenanfang (Fig. 2).

Aus den oben erwähnten schwachen Verbiegungen einzelner Fäden entwickelten sich ausgesprochene Winkelbildungen der verschiedensten Art mit Anklängen an fast alle von Kützing (Tab. phycolog. III) und Stockmayer (p. 575—77) gezeichneten Typen. Sehr häufig bildete sich das äussere Eck der Winkel in eine dicke Zelle um, welche sich dann in ein Rhizoid zuspitzte. Derartige Gebilde erlangten schliesslich eine gewisse Aehnlichkeit

mit der von Kützing (Tab. phycol. III, Tab. 74) gegebenen Abbildung eines Winkels von *Rhizoclonium fontanum.*

Die Faltung des Zellinhaltes entwickelte sich an den wellig deformirten Zellen in der von Gay (l. c.) beschriebenen Weise fort, indem sich die ursprünglich nicht correspondirenden einspringenden Faltenwinkel schliesslich fanden und so die ursprünglich cylindrische Zelle in mehrere ziemlich grosse unregelmässig rundliche Zellen zerlegten (Fig. 3). Eine so ausgesprochene gemeinsame Hülle dieser Zellen, wie solche Gay gesehen, fand sich in diesem Stadium jedoch nicht mehr vor.

Die solcherweise entstandenen „Akineten" waren mit dichtem dunkelgrünen Inhalt und dicken geschichteten Häuten versehen. Die zwischen je zwei dieser Zellen liegenden Querwände begannen jetzt schon stellenweise sich in kurze breite hyaline Stränge umzuwandeln, welche die Akineten gleichsam auseinander schoben. Durch Absterben einzelner Zellen wurde die Tendenz zur Dissociirung noch weiter gefördert.

Nebst Winkel- und Akinetenbildung trat schon jetzt nicht selten noch eine dritte Art von Veränderung auf, indem einzelne Zellen oder kurze Fadenabschnitte spindelförmig anschwollen, und zwar bis zu einem grössten Querdurchmesser von 50 μ (Fig. 6).

Nachdem in einem Zeitraum von $^3/_4$ Jahren die Alge in der Hauscultur sich dergestalt entwickelt hatte und längere Zeit hindurch kein weiterer Fortschritt mehr bemerklich war, wurden von dem beschriebenen Material Freiculturen — theils in Cylindern, theils in Netzen — im Würmsee angelegt und darin vom 13. Juni 1897 bis zum 2. November desselben Jahres gehalten.

Um Mitte des Monats August wurde ferner eine Netzcultur desselben Materials in dem kleinen oben erwähnten Wiesentümpel angelegt, musste aber aus äusseren Gründen schon Ende des nächsten Monats wieder herausgenommen werden.

Der Grundcharakter sämmtlicher in diesen beiden Freiculturen aufgetretenen Veränderungen lässt sich mit zwei Worten bezeichnen „Streckung und Astbildung".

Die Streckung betraf sowohl die vorher unveränderten vegetativen Zellen, als die Akineten-Conglomerate. Die vorher selten mehr als 4 Querdurchmesser langen Zellen erreichten, besonders in der weniger vor Besonnung geschützten Tümpelcultur, eine Länge bis zu 9 Querdurchmessern und erschienen dann ziemlich inhaltsarm. Aber auch die mehr beschatteten Seeculturen zeigten sehr lange Zellen. An den Akineten-Conglomeraten streckten sich die schon in der Hauscultur angelegten hyalinen Brücken weiter und die Akineten begannen, noch im Fadenverband befindlich, auszutreiben. (Fig. 4 a.) An einzelnen der spindelförmigen Zellen entstanden gleichfalls hyaline Brücken (Fig. 7).

Astbildung trat während der Freicultur an allen Theilen der Pflanze auf, sowohl an vegetativen Zellen als an Akineten, von Winkeln und spindelförmigen Zellen, sowie von inhaltsleeren Zellen und den hyalinen Zwischensträngen aus.

An den vegetativen Zellen war der Ursprung der Aeste entweder terminal seitlich oder subterminal bis seitlich.

Aeste, welche aus chlorophyllfreien Partieen entstanden waren, führten auch ihrerseits von vornherein kein Chlorophyll, solche aber, welche chlorophyllhaltigen Zellen ihre Entstehung verdankten, waren im Anfangstheile zumeist gleichfalls mit grünem Inhalte versehen, entwickelten sich aber nie als definitiv vegetative Aeste, sondern gingen ohne Ausnahme früher oder später in rhizoidale Enden über. Der Rhizoidtheil war nicht immer durch eine Scheidewand abgetrennt, meistens aber folgte auf eine oder mehrere grüne Zellen ein wohl abgegrenztes Rhizoid. Die aus Akineten entsprossenen Aeste begannen oft mit mehreren normalen Fadenzellen, auf welche dann dünnere, inhaltsärmere und zuletzt eine hyaline, rhizoidartige Zelle folgten (Fig. 5). Letztere Beobachtung legt die Vermuthung nahe, dass unter Verhältnissen, welche den Bedürfnissen der Alge nach jeder Richtung entsprechen würden, die von mir als Akineten gedeuteten Organe normale vegetative Fäden produciren können, und dass die beschriebene allmähliche Verarmung dieser Aeste nur als eine Folge mangelhafter Ernährung oder sonstiger Ungunst der Vegetationsbedingungen aufzufassen sei. Eine ganz sichere Entscheidung dieser Frage ist meines Erachtens nur in einer Gegend möglich, in welcher *Rh. hieroglyphicum* frei wachsend vorkommt. Hier müsste aber durch Freicultur im heimischen Wasser die Sache wohl aufzuklären sein.

Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass sich in der Seecultur auch Durchwachsungen*) vorfanden. Meist waren abgestorbene Zellen von Rhizoiden durchsetzt, wie das schon Gay (l. c.) in seinen Hausculturen gefunden hat. Einmal aber war es eine ganz normale Fortsetzung des vegetativen Fadens, welche in die persistirende Membran einer abgestorbenen Nachbarzelle hineingewachsen war und dann, deren Seitenwand durchbrechend und das anstossende gesunde Fadenstück bei Seite drängend, die Bildung eines Scheinastes veranlasst hatte.

Rhizoclonium profundum Brand.

Diese Alge lebt am Grunde einiger Seen. Sie bildet da ein krauses Gewirre langer, ziemlich starrer, verschieden und ungleich dicker, unverzweigter und rhizoidfreier Fäden. Die Länge dieser Fäden ist schwer zu bestimmen, weil sie beim Entwirren regelmässig zerreissen; jedoch gelang es mir einmal, zwei Stücke von je ungefähr 8 cm Länge herauszupräpariren, deren ursprünglichen Zusammenhang ich deutlich gesehen zu haben glaube, so dass die Alge also eine Fadenlänge von 16 cm erreichen könnte. Solche lange, unverzweigte Fäden, welche die Hauptmasse dieser Algenbestände darstellen, habe ich in der beigegebenen Tafel

*) Kützing's *Rhiz. salinum* (Tab. phycol. III. Tab. 68) ist offenbar nach einem alten Faden gezeichnet, welcher sich vermittelst Durchwachsung einer Fadenzelle, von welcher ein Rest der Membran noch kenntlich ist, verlängert hat.

nicht abgebildet, sondern nur (in Fig. 10) einen noch festsitzenden jungen Faden und ausserdem kurze Stücke der Alge, welche bemerkenswerthe und in der Natur schwer aufzufindende Bildungen enthalten.

Bisweilen gelingt es nämlich, einen kurzen dornähnlichen vegetativen Ast aufzufinden, welcher oft nur einzellig ist, aber auch bis 9 Zellen haben kann. Zwei der grössten Aeste, welche mir im Freien vorkamen, zeigt Fig. 8.

Noch viel seltener bekommt man grosse ovale Gebilde (Akineten) zu Gesicht. Fig. 9 u. 10 stellen die einzigen Exemplare letzterer Art dar, welche ich am Seegrunde gefunden.

Daraus folgt jedoch nicht, dass Aeste und Akineten an und für sich sehr selten seien, sondern es gehen dieselben wahrscheinlich beim Einsammeln und Reinigen der Algen, welche immer mit viel Schlamm vermengt, im Schleppnetze sich vorfinden, sowie besonders beim Herauspräpariren aus der Verflechtung mit den vergesellschafteten *Aegagropilen* meist verloren.

Die Alge kommt nicht an beliebigen Stellen des Seegrundes vor, sondern ausschliesslich an den Standorten der zwei grundbewohnenden *Cladophora*- (*Aegagropila*-) Arten *), mit welchen sie in enger Gemeinschaft lebt.

Nur ausnahmsweise findet sich in dieser Gesellschaft hier und da ein wohl zufällig angeschwemmter Faden einer anderen *Cladophora*- oder einer *Oedogonium*-Art.

Da die im Freien gemachten Funde nicht zur vollen Aufklärung genügten, und die Alge in den ersten Jahren allen Culturversuchen mit starrer Unveränderlichkeit entgegengetreten war, soweit solche im Hause bei Beschattung und kühler Temperatur, oder im Winter nahe unter der Seeoberfläche durchgeführt wurden, bei der Freicultur im Sommer aber rasch zu Grunde gegangen war, sobald die oberste Wasserschicht sich dauernd bis 18° R erwärmt hatte, erwies sich ihre Beurtheilung Anfangs recht schwierig.

Erst der kalte Sommer des Jahres 1896, in welchem während des Monats August die Oberflächentemperatur des Würmsees selten über 13° R stieg, sowie der gleichfalls kühle nächstfolgende Sommer erwiesen sich der Freicultur unserer Alge günstig und ergaben lehrreiche Resultate.

Zusammenstellung der am Seegrunde gemachten Funde mit den Ergebnissen der Cultur ermöglicht nun eine vollkommenere Diagnose der Alge, welche in Folgendem gegeben werden soll:

Rhizoclonium profundum Brand:

Rh. in imo lacu repens, filamentis subaequalibus flexuosis, rigidulis, juventute simplicibus, aetate provecta ad septa parum

---

*) Den Exsiccaten dieser *Cladophoren*, von welchen *Cl. profunda* bereits von Wittrock und Nordstedt als Nr. 1225 ausgegeben ist und *Cl. cornuta* in einem der nächsten Fascikel der „Phycotheca universalis“ von P. Richter erscheinen wird, sind vielfach Fragmente unserer Alge beigemischt.

constrictis, ramos longos, tenues, simplices, tum laterales, formationem anguli efficientes, tum terminales emittentibus, ramis rhizoideis nullis; cellulis 25—100 μ crassis (1/2) — 1 — 4 — plo longioribus (filorum juvenilium 1—6 (—8) — plo longioribus), membrana crassa praeditis. Propagatio „akinetis". Habitat cca 15 m sub aequore lacuum „Würmsee" et „Ammersee" Bavariae*).

(Schluss folgt.)

Zur Frage der Vertretbarkeit von Kaliumsalzen durch Rubidiumsalze bei niederen Pilzen.

Von

O. Loew.

Im Jahre 1877 hatten mir Versuche mit einer phanerogamen Pflanze (Buchweizen) ergeben, dass hier unter gewöhnlichen Umständen eine Vertretung von Kaliumsalzen durch Rubidiumsalze nicht möglich ist,[1]) was für Rubidiumnitrat vor mir schon Birner und Lukanus beobachtet hatten.[2]) Indessen fand ich doch einen grossen Unterschied bei Anwendung eines anderen Salzes, nämlich des Chlorids. Die Pflanzen starben dann erst nach der Blütenbildung ab, mit dem Nitrat aber schon lange vor derselben. Mit Chlorid streckten sich die Pflanzen, mit Nitrat aber war das Längenwachsthum von einem gewissen Punkt an total gehemmt, es zeigte sich eine Verdickung und Torsion des Stengels, sowie ein Einrollen der Blätter. Der Stärketransport und die Chlorophyllkörper litten aber in beiden Fällen, der Unterschied war nur graduell. Da nun diese Functionen bei Pilzen in Wegfall kommen, so vermuthete ich, dass hier vielleicht eine Vertretbarkeit möglich sein könnte und hatte vor nunmehr 20 Jahren Nägeli meine Ansichten hierüber mitgetheilt, welcher sich dann auch für die angestellten Versuche sehr interessirte. Dieselben ergaben ausser allem Zweifel, dass bei Fäulnissbakterien, Bierhefe und Penicillium eine Vertretbarkeit von Kalium- durch Rubidiumsalze in der That möglich ist,[3]) was später von Winogradzky auch für *Mycoderma vini* bestätigt wurde.

In neuerer Zeit behauptete nun F. Benecke zunächst, dass eine solche Vertretbarkeit nicht möglich sei, was mich so überrascht hat, dass ich scherzweise ein noch unbekanntes Element

---

*) Mit Sicherheit ist das Vorkommen der Alge nur in diesen zwei Seen festgestellt. Ich habe jedoch in einem Gemische mehrerer *Cladophora*-Species, einer *Chaetomorpha* und anderer Algen vom Grunde des „Ringsjön", Scania in Schweden, welches ich der Gefälligkeit des Herrn Dr. Nordstedt verdanke, Bruchstücke einer Pflanze gefunden, welche sehr an *Rh. profundum* erinnern, vielleicht auch einer Zwischenform zwischen dieser Art und *Rh. pachydermum* Kjellman angehören.

[1]) Landwirthschaftliche Versuchsstationen. 21. 389.

[2]) Ibid. 7. 363. In neuerer Zeit hat Molisch die Nichtvertretbarkeit auch für Algen bewiesen.

[3]) Ein einziger Versuch (mit Penicillium) ergab auch mit Caesiumsalzen ein ebenso günstiges Resultat.

als gelegentlichen Begleiter des Rubidiums in seinen Salzen prognosticirte, dessen Salze geeigneter für den physiologischen Betrieb sein müssten, als Kaliumsalze. Später allerdings corrigirte Benecke seinen Befund und gab die Vertretbarkeit zu. Dieser Widerspruch zwischen seinen früheren und späteren Versuchen ist mir indessen leicht erklärlich. Es ist nämlich bei nur geringen Phosphatmengen durchaus nicht gleichgültig, ob Rubidium als organischsaures resp. kohlensaures Salz, oder als Chlorid und Sulfat angewandt wird, ferner macht es einen sehr bedeutenden Unterschied, ob die Nährlösungen gut oder schlecht sind. Bei Natriumacetat als Nährstoff sind Kaliumsalze den Rubidiumsalzen im physiologischen Betrieb überlegen, bei guten Nährstoffen aber, wie z. B. Zucker, verschwindet dieser Unterschied, wenn wir Hefe und Schimmelpilze in Betracht ziehen. Bei meinen ersten Versuchen hatte ich nun den sehr günstigen Fall, dass die Nährlösungen nicht nur sehr gute waren, sondern das Rubidium auch als Tartrat vorhanden war. Hieraus konnte aber in den Zellen mit der Verathmung der organischen Säure leicht das Rubidium in die den Zellen günstigsten Verbindungsformen übergeführt werden (ausser den Phosphaten werden sich wahrscheinlich noch andere Verbindungen der Alkalien am physiologischen Getriebe betheiligen).

Kürzlich hat Günther über die Frage jener Vertretbarkeit weitere Untersuchungen veröffentlicht. Ihm dienten als Objecte *Rhizopus nigricans*, *Mucor corymbifer* und *Botrytis cinerea.*[1])

Als Nährlösung verwendete er folgende Mischung:

Rohrzucker	2,5%
Salmiak	0,25%
Magnesiumsulfat	0,025%
Monoammoniumphospat	0,025%,

welcher noch Kalium- resp. Rubidiumchlorid zugesetzt wurde. Diese Lösungen jedoch scheinen mir nicht besonders günstig, denn bei der Assimilation des Ammoniaks aus dem Salmiak muss Salzsäure frei werden, welche schon in geringer Menge manche Pilzarten schädigt, zudem waren die Alkalien als Chloride statt als Tartrate vorhanden. Das bemerkenswertheste Resultat nun, zudem Günther gelangte, ist, dass verschiedene Pilzarten-Unterschiede im Bezug auf die Verwendbarkeit der Rubidiumsalze erkennen lassen, indem bei *Botrytis cinerea* eine theilweise Vertretung möglich ist, bei *Rhizopus nigricans* aber nicht. Hierdurch wurde ich veranlasst, ebenfalls einige Versuche in dieser Richtung anzustellen, und zwar an verschiedenen Bakterienarten, welche in Bezug auf chemische Fähigkeiten sehr grosse Unterschiede aufweisen. Die Nährlösung hatte folgende Zusammensetzung:

Glycerin	2,0%
Asparagin	0,5%
Diammoniumphosphat	0,1%
Magnesiumsulfat	0,02%.

[1]) Dissertation. Erlangen 1897.

Dieselbe wurde in drei Theile getheilt, zum einen wurden 0,75% Natriumtartrat, zu den anderen die äquivalenten Mengen Kalium- resp. Rubidiumtartrat gesetzt. Das als garantirt chemisch rein bezogene Rubidiumtartrat wurde selbstverständlich zuerst spectroskopisch auf einen Kaliumgehalt geprüft, und trotz des negativen Resultats das Salz noch 2 mal umkrystallisirt. Auch die anderen Präparate waren die denkbar reinsten Producte, das Asparagin wurde indess nochmals umkrystallisirt. Ferner wurde das beste Thüringer Glas verwendet und die Kölbchen noch einmal mit heisser Salzsäure ausgewaschen und schliesslich ausgedämpft. Nach dem Sterilisiren wurde eine Portion mit *Bacterium coli*, eine zweite mit *Bacillus pyocyaneus*, eine dritte mit *Bacillus anthracis* geimpft und die Proben im Brütkasten bei 36° belassen. Nach drei Tagen ergab sich Folgendes:

In den Natriumsalz enthaltenden Lösungen war nur eine kaum bemerkbare opalisirende Trübung[1]) eingetreten, ein Beweis der Abwesenheit irgend welcher erheblicher Kaliumspuren. *Bacterium coli* war in den Kalium- und Rubidiumproben gleich gut entwickelt, so weit eine Schätzung nach dem Augenschein möglich war, nicht nur war die Trübung gleich stark, sondern auch das Pilz-Sediment betrug etwa gleich viel. *Bacillus pyocyaneus* war in der kaliumsalzhaltigen Lösung etwa doppelt so stark entwickelt als in der rubidiumsalzhaltigen, beide Proben wurden nach einigen weiteren Tagen schleimig und stark hellgrün fluorescirend. Doch hörte die Weiterentwicklung auf, lange bevor die Nährstoffe consumirt waren. *Bacillus anthracis* endlich war in beiden Lösungen gleich schlecht entwickelt, lediglich eine starke Trübung bildend.

Ein zweiter Versuch wurde mit *Cladothrix odorifera* angestellt,[2]) welche in eine sterilisirte Nährlösung geimpft wurde, die als organische Nährstoffe 1% Glucose und 0,5% Natriumacetat enthielt, und in Bezug auf die anorganischen Nährsalze der oben erwähnten Nährlösung glich. Hier ergab sich nach einigen Wochen Stehen bei 12—15° ein sehr auffallender Unterschied: Bei der Kaliumsalz enthaltenden Probe war eine mässige Entwicklung eingetreten, bei der Rubidiumsalz enthaltendenden dagegen war alles stationär geblieben. Meine Resultate bestätigen somit Günther's Befund, dass Unterschiede in der Verwendbarkeit von Rubidiumsalzen bei verschiedenen Pilzen existiren. Indessen diese Unterschiede werden geringer, wenn zugleich der Magnesiumgehalt erhöht wird. *Cladothrix* wächst dann auch mit Rubidium langsam und *Penicillium* entwickelt auch Sporen.

Die Verwendbarkeit für Bierhefe und Penicillium, sowie manchen Fäulnissbakterien, bei guter Nährlösung und Anwesenheit von Rubidium-Tartrat habe ich zuerst im Jahre 1879 erwiesen.

---

[1]) Dieser Zustand änderte sich auch nach weiteren zwei Wochen nicht,

[2]) Für eine Reincultur dieser interessanten Bakterie bin ich Herrn Prof. Emmerich vielen Dank schuldig.

Jene Versuche waren mit den reinsten Materialien und mit aller Vorsicht ausgeführt worden. Das Rubidiumtartrat war spectroskopisch geprüft und umkrystallisirt worden und statt der Glasgefässe wurden verzinnte Blechgefässe verwendet. Pfeffer schreibt nun die Priorität dieser Beobachtung seinem Schüler F. Benecke zu,[1]) ein Verfahren, welches mich an ähnliche Erlebnisse erinnert. Als ich eine Methode gefunden hatte, nach welcher Formaldehyd ausgiebigst und billigst im Grossen fabricirt werden konnte, war sofort einer bei der Hand, welcher lediglich auf Grund der Aehnlichkeit seines Destillirapparates (!) erklärte, meine Methode wäre entschieden die seinige.

Auch hat es an Versuchen nicht gefehlt, Anderen die Entdeckung der stark baktericiden, in hygienischer Beziehung so wichtig gewordenen Wirkung des Formaldehyds zuzuschreiben, obgleich ich die ersten einschlägigen Versuche schon in den Jahren 1886 und 1888 beschrieben habe.[2]) Ich war es dann, der H. Buchner zu Versuchen mit pathogenen Mikroben veranlasste. Weit später kam dann Trillat mit ausgedehnteren Versuchen. Und was für Anstrengungen wurden gemacht, die Thatsache zu verwischen, dass ich zuerst unzersetzten synthetischen Zucker in Händen hatte und die Zuckernatur erwiesen habe.

Sammlungen.

Herbarium siculum, herausgegeben von Dr. **Hermann Ross**, Custos am Königl. botanischen Garten zu München.

Während seines zehnjährigen Aufenthaltes in Sicilien hat Herausgeber die so schwer zugängliche, aber äusserst interessante Flora Siciliens an Ort und Stelle gründlich kennen gelernt und beabsichtigt, mit Unterstützung mehrerer, in verschiedenen Theilen Siciliens ansässiger Botaniker, durch diese Sammlung ein allgemeines Bild derselben zu geben, um dadurch auch zu ihrer Kenntniss beizutragen. Jährlich werden 1—2 Centurien zum Preise von 30 Mark (37,50 Fr.), exclusive Porto, erscheinen; dieselben werden, so weit der Vorrath reicht, auch einzeln abgegeben werden. Ueber jede Centurie wird ein Heft erscheinen, welches kritische Mittheilungen über die vertheilten Pflanzen enthalten wird. Prospecte und nähere Mittheilungen sind durch den Herausgeber zu erhalten.

Centuria I enthält:

1. *Ranunculus rupestris* Guss., 2. *Helleborus Bocconi* Ten., 3. *Arabis sicula* Stev., 4. *Iberis semperflorens* L., 5. *Diplotaxis crassifolia* DC., 6. *Helianthemum viride* Ten., 7. *Viola nebrodensis* Presl. var. *grandiflora*, 8. *V. nebrodensis* Presl.

---

[1]) Handbuch der Pflanzenphysiologie. II. Auflage. p. 404.

[2]) Journal für praktische Chemie. 1886. p. 350. Sitzungsberichte der morphologisch-physiologischen Gesellschaft. 1888. Jahresbericht für Thierchemie. XVIII. p. 272.

var. *lutea*, 9. *Frankenia laevis* L., 10. *Silene commutata* Guss., 11. *S. fuscata* Lk., 12. *S. fruticosa* L., 13. *Gypsophila Arrostii* Guss., 14. *Linum decumbens* Desf., 15. *Ononis ramosissima* Desf., 16. *Medicago ciliaris* Willd., 17. *M. Cupaniana* Guss., 18. *Trifolium spumosum* L., 19. *T. speciosum* Willd., 20. *Lotus angustissimus* L., 21. *Vicia atropurpurea* Desf., 22. *Prunus Mahaleb* L. (*P. Cupaniana* Guss.), 23. *Bulliarda Vaillantii* DC., 24. *Heracleum cordatum* Presl., 25. *Anthriscus sicula* DC., 26. *A. sicula* DC. var. *scabra*, 27. *Bupleurum dianthifolium* Guss., 28. *Asperula laevigata* L., 29. *Valerianella coronata* DC., 30. *Scabiosa cretica* L., 31. *Senecio Doria* L., 32. *S. erraticus* Bert., 33. *S. vernus* Biv., 34. *Anthemis Cupaniana* Tod., 35. *Matricaria aurea* Boiss., 36. *Helichrysum rupestre* DC., 37. *Conyza ambigua* DC., 38. *Centaurea Cineraria* L., 39. *C. busambarensis* Guss., 40. *C. Parlatoris* Heldr., 41. *Crepis hiemalis* Ces. Pass. Gib., 42. *Laurentia tenella* DC., 43. *Erica peduncularis* Presl., 44. *Phillyrea media* L., 45. *Periploca laevigata* Ait., 46. *Convolvulus italicus* R. S., 47. *C. tenuissimus* Sibth. Sm., 48. *C. pentapetaloides* L., 49. *Lithospermum rosmarinifolium* Ten., 50. *Myosotis lithospermifolia* Horn., 51. *Cynoglossum Columnae* Ten., 52. *Scrophularia pinnatifida* Guss., 53. *Linaria stricta* Guss., 54. *L. reflexa* Desf., 55. *Veronica panormitana* Tin., 56. *Teucrium Polium* L., 57. *Scutellaria Columnae* All., 58. *S. peregrina* L., 59. *Stachys dasyanthes* Raf., 60. *St. arenaria* Vahl., 61. *Ballota rupestris* Vis., 62. *Calamintha meridionalis* Nym., 63. *Micromeria microphylla* Benth., 64. *Origanum Onites* L., 65. *Aristolochia pallida* Willd., 66. *Parietaria lusitanica* L., 67. *Celtis australis* L., 68. *Najas marina* L., 69. *Serapias parviflora* Parl., 70. *Barlia longibracteata* Parl., 71. *Orchis undulatifolia* Biv., 72. *O. Tenoreana* Guss., 73. *O. longicorun* Poir., 74. *O. saccata* Ten., 75. *O. Brancifortii* Biv., 76. *Tinea cylindracea* Biv., 77. *Aceras antropophora* R. Br., 78. *Ophrys tenthredinifera* Willd., 79. *O. Bertolonii* Moret, 80. *O. speculum* Lk., 81. *O. lutea* Cav., 82. *O. fusca* Lk., 83. *Romulea Bulbocodium* Seb. Man., 84. *Asphodelus fistulosus* L., 85. *Botryantus commutatus* Kth., 86. *Allium maritimum* Raf., 87. *Nothoscordum fragrans* Kth., 88. *Ambrosinia Bassii* L., 89. *Pollinia distachya* Spr., 90. *Panicum compressum* Biv., 91. *Aristella bromoides* Bert., 92. *Avena australis* Parl., 93. *Poa insularis* Parl., 94. *Agropyrum panormitanum* Parl., 95. *Notholaena vellea* R. Br., 96. *Cheilanthes odora* Sw., 97. *Asplenium Petrarchae* DC., 98. *Aspidium pallidum* Lk., 99. *Gymnogramme leptophylla* Desv., 100. *Selaginella denticulata* Lk.

Referate.

Ellis J. B. and **Everhart B. M.**, New species of Fungi from various localities. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1897. p. 457).

Die Pilze stammen aus verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten. Umgetauft wird *Ustilago Sporoboli* Ell. et Ev. in *Ustilago funalis*, weil der erstere Name bereits vorher vergeben war. Die übrigen neuen Arten sind folgende:

Puccinia luteobasis auf *Umbelliferen*, *Hypocrea aurantio-cervina* auf Rinde, *Thyronectria sambucina* auf toten *Sambucus*-Stämmen, *Sordaria ostiolata* auf Kaninchenmist, *Melanopsamma alpina* auf Fichtenholz, *Teichospora Opuntiae* auf toten Stämmen von *Opuntia arborescens*, *Teichospora infuscans* auf alter Baumwolle, *Teichospora strigosa* auf abgestorbenen Zweigen von *Symphoricarpus*, *Cucurbitaria quercina* auf toten Zweigen von *Quercus undulata*, *Cucurbitaria minima* auf toten Stengeln von *Artemisia tridentata*, *Lophiotrema incisum* auf toten Trieben von *Ribes protratum* (?), *Sphaerella stenospora* auf toten Stengeln von *Sphaeralcea* (?), *Sphaerella* (*Dermatostroma*) *frigida* auf Holz, *Leptosphaeria microspora* auf toten Stengeln von *Lespedeza capitata*, *Leptosphaeria monticola* auf toten Blättern und Stengeln von *Trifolium Kingii*, *Eutypella Sarcobati* auf toten Stengeln von *Sarcobatus vermiculatus*, *Hysterographium incisum* auf toten Zweigen von *Rhus aromatica*, *Hystographium insidiens* (Schw.) Ell. et Ev. auf altem Fichtenholz, *Aposphaeria condensata* auf toten Stämmen

von *Bigelovia*, *Hypoderma abietinum* auf entrindeten Aestchen von *Abies*, *Sphaeropsis Comptoniae* auf toten Stämmen von *Comptonia*, *Pyrenochaeta graminis* auf toten Blättern von *Chloris verticillata*, *Haplosporella microspora* auf Rinde von *Quercus undulata*, *Botryodiplodia betulina* Ell. et Dearn. auf Birkenrinde, *Ascochyta Hansenii* auf Blättern von *Arbutus Menziesii*, *Camarosporium rosellinioides* auf toten Zweigen von *Bigelovia* oder *Gutierrezia*, *Camerosporium vetustum* auf toten Stengeln von *Artemisia borealis*, *Dichomera Juglandis* auf toten Zweigen von *Juglans cinerea*, *Septoria angustifolia* auf Blättern von *Kalmia angustifolia*, *Schizothyrella Fraxini* auf abgefallenen Blättern von *Fraxinus viridis*, *Crandallia* (nov. gen.) *juncicola* Ell. et Sacc. auf toten Stengeln von *Juncus Drummondii*, *Gloeosporium Eriogoni* auf *Erigonum umbellatum*, *Gloeosporium Spinaciae* auf Spinatblättern, *Colletotrichum solitarium* auf Blättern von *Solidago radula*, *Coryneum sambucinum* auf *Sambucus*, *Lachnella albolabra* auf toten Schösslingen von *Ribes prostratum* (?), *Lachnella Symphoricarpi* auf toten Stämmen von *Symphoricarpus*, *Cenangium alpinum* auf entrindeten Tannenästen, *Cenangium aureum* auf toten Stämmen von *Ceanothus velutinus*, *Erinella cervina* auf Birkenzweigen, *Cryptodiscus Andersoni* auf toten Wedeln vom Adlerfarn, *Stictis serpentaria* auf entrindetem Weidenholz, *Schizoxylon bicolor* auf Weidenholz, *Karschia impressa* auf lebenden Stämmen von *Symphoricarpus*, *Agyriella* (nov. gen.) *Betheli* auf toten Stämmen von *Bigelovia*, *Oospora heterospora* auf *Xylaria polymorpha*, *Ovularia rhamnigena* auf Blättern von *Rhamnus tomentella*, *Ovularia bullata* auf Blättern von *Stachys bullata*, *Ovularia* (?) *globifera* auf Blättern von *Lupinus Stiversi*, *Didymaria Symphoricarpi* auf Blättern von *Symphoricarpus*, *Ramularia Helianthi* auf Blättern von *Helianthus exilis*, *Ramularia Lophanthi* auf Blättern von *Lophanthus scrophulariifoleus*, *Clasterisporium sigmoideum* auf toten Zweigen von *Castanea*, *Helminthosporium Tomato* auf abgefallenen Tomatenfrüchten, *Clasterisporium pulvinatum* auf toten Stämmen von *Bigelovia* oder *Gutierrezia*, *Cercosporella Helianthellae* auf *Helianthella quinquenervis*, *Cercospora macrochaeta* auf Blättern von *Quercus chrysolepis*, *Cercospora Stachydis* auf *Stachys palustris*, *Cercospora incarnata* auf Blättern von *Asclepias incarnata*, *Cercospora Gayophyti* auf *Gayophytum diffusum*, *Cercospora Coleosanthi* auf *Coleosanthus californicus*, *Cercospora Tragopogonis* auf Blättern von *Tragopogon porrifolius*, *Stigmella Crataegi* auf Blättern von *Crataegus parvifolia*, *Isariopsis mexicana* auf toten Stämmen von Sträuchern, *Dendrodochium compressum* auf altem Holz, *Helicosporium pilosum* auf faulem Holz, *Cylindrocolla Bigeloviae* auf toten Stämmen von *Bigelovia*, *Dendrochium helotioides* auf trockener Borke des *Kuckiu*-Baumes auf den Sandwich Inseln, *Fusarium aleurinum* auf altem Weizenmehl, *Fusarium Oxydendri* auf *Oxydendrum arboreum*.

Die beiden neuen Gattungen werden folgendermaassen definirt:

Crandallia Ell. et Sacc. Perithecia scutellate, carbonaceo-membranous, of nearly homogenous texture, not radiate-cellular, pierced in the centre with a single minute round opening; sporules bacillary, catenulate. Has the perithecia of *Leptothyrium* with the fructification of *Schizothyrella*. New genus of *Leptostromaceae*.

Agyriella Ett et. Ev. ist von *Agyrium* durch den linealen, mehrzelligen Sporen verschieden.

Soweit nicht anders bemerkt, sind als Autoren zu den aufgezählten Arten Ellis et Everhart zu nennen.

Lindau (Berlin).

Darbishire, O. V., Weiteres über die Flechtentribus der *Roccellei*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1898. Bd. XVI. Heft 1. p. 6—16. Mit einer Tafel.)

In dieser Mittheilung werden frühere Arbeiten des Verf. über denselben Gegenstand ergänzt. Die durch Reinke in seinen Abhandlungen über Flechten angebahnte Erkenntniss, dass die strauchförmigen *Roccelleen* nahe Verwandte der krustigen *Graphideen*

sind,*) hatte D. in seinen früheren Schriften durch Auffindung lirellentragender, strauchiger *Roccelleen*-Gattungen (*Ingaderia*, *Reinkella*) sicher gestellt. Einen weiteren Beweis für die Nothwendigkeit einer Vereinigung beider Gruppen in eine einzige Familie liefert eine fast krustenförmige, neue *Roccellee*, die *Roccellina condensata* Darb., deren auf der Tafel beigegebenes Habitusbild den Ref. etwas an *Pertusaria communis* und andere Krustenflechten erinnert.

Betreffs der in dieser Arbeit vorgenommenen, genaueren Fixirung der Ausdrücke für die einzelnen Theile des Apotheciums sei hier nur des einzigen, neu eingeführten gedacht, des *Paratheciums* = pars marginalis excipuli bei Hedlund.

Drei *Roccelleen*-Gattungen haben Sorale: *Reinkella*, *Dendrographa* und *Roccella*, nur bei letzterer färben sich diese Fortpflanzungsorgane mit Chlorcalcium roth.

Den grössten Theil der Arbeit nehmen die Diagnosen der *Roccelleen*-Gattungen ein, deren Arten blos mit ihren Namen, wichtigsten Synonymen und ihrer geographischen Verbreitung angeführt sind. Die Gattungsbeschreibungen sind mit Ausnahme derjenigen der neu aufgestellten Genera fast wörtliche Copien der im vorjährigen Bande derselben Berichte veröffentlichten, nur nach den vorher festgestellten genaueren Bezeichnungen für die verschiedenen Theile der Frucht verändert und mit Angaben über die Zahl der Sporenzellen bereichert. Die Zahl der Arten ist seit der ersten Arbeit des Verf. über die Tribus von 19 auf 27 gestiegen.

Dictyographa Darb. ist wegen der Priorität von *Dictyographa* Müll.-Arg. in *Darbishirella* Zahlbr. verändert worden.

Lindau's Anschauung, dem Fehlen oder Vorhandensein von Haftscheiben der Hyphen an den Algen systematische Bedeutung beizulegen, wird durch ein weiteres, andersartiges als die bisher dagegen vorgebrachten Beispiele widerlegt: *Arthonia trachylioides* Nyl. hat Haftscheiben, wie die meisten *Roccelleen*.

Die Tafel zeigt den Habitus und Apothecienquerschnitt von *Roccellina* und *Reinkella*, sowie die verschiedenen Sporentypen der *Roccelleen*.

Bitter (Berlin).

Barbey, W., *Bryum Haistii*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1897. p. 833.)

Die von Schimper beschriebene Art scheint sehr selten zu sein und ist bisher nur von Chaux bei Sainte-Croix im Jura beobachtet worden. Meylan hat auf Ersuchen von Barbey Nachforschungen am Standorte angestellt und dort ein *Bryum* gefunden,

---

*) Uebrigens hat bereits Almquist in „Monographia Arthoniarum Scandinaviae" (Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XVII. 1880. No. 6. p. 6.) des engen Zusammenhanges zwischen *Roccella* und den *Graphideen* gedacht: „Cui autem tota indoles majoris est pretii quam una nota quamvis magni ab auctoribus aestimata (thallum disco fruticulosum), is Roccellam a Dirina haud longe removebit". (Anmerkung des Referenten.)

das mit der Beschreibung von Schimper übereinstimmt, aber nur veraltete Früchte trug. Die Art ist also noch weiter zu beobachten.

Lindau (Berlin).

Rimbach, A., Die contractilen Wurzeln und ihre Thätigkeit. (Fünfstück's Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abtheilung I. 1897. p. 1—28. Mit Tafel I und II.)

Verf. giebt in der vorliegenden Abhandlung ein zusammenfassendes Bild von der Thätigkeit der contractilen Wurzeln, wie er es aus seinen bisherigen Beobachtungen gewonnen hat.

Um festzustellen, ob an den Wurzeln einer Pflanze bei Entwickelung unter natürlichen Verhältnissen Verkürzung vorkommt oder nicht, und um die Stärke der Verkürzung messen zu können, bediente sich Verf. besonders construirter Culturkästen, die ein Anbringen von Marken und wiederholtes Messen gestatteten, ohne die Wurzeln aus den normalen Verhältnissen zu entfernen. Verf. konnte so an 70 Species aus 6 monocotylen und 14 dicotylen Familien contractile Wurzeln feststellen. In dem mitgetheilten Verzeichniss derselben ist stets angegeben, ob die Verkürzungen an der Hauptwurzel, an Adventivwurzeln oder an Seitenwurzeln gemessen worden sind. Ebenso werden die Pflanzen angeführt, bei denen Verf. Verkürzungen der Wurzeln nicht auffinden konnte.

Als höchstes Maass der Contraction für die Strecke von 5 mm Länge fand Verf. z. B. bei einigen *Amaryllideen* 70 %, ferner unter Anderen bei *Agave Americana* und *Arum maculatum* 50 %, bei *Allium ursinum* 30 %, bei *Richardia africana* 25 %, bei *Asparagus officinalis* und *Canna indica* 10 %. Diese höchsten Beträge der Verkürzung kommen aber nur in einem Theile der mit Verkürzungsvermögen begabten Strecke der Wurzel vor. Wenn man daher die ganze contractile Strecke der Wurzel in Betracht zieht, so fällt deren Verkürzung geringer aus, z. B. für die erwähnten *Amaryllideen* auf nur 30—40 %.

Bei den *Monocotylen* ist von den Geweben, welchen den Wurzelkörper zusammensetzen, nur das innere Parenchym der Rinde am Zustandekommen der Verkürzung activ betheiligt. Der centrale Gefässbündelstrang und die Aussenrinde verhalten sich passiv. Bei vielen *Dicotylen* mit fleischigen Wurzeln nimmt nach den Untersuchungen von de Vries auch das innerhalb des Holzkörpers befindliche Parenchym an der Verkürzung activ Theil. Möglicherweise kommt dies auch bei fleischigen *Monocotylen*-Wurzeln vor. Die Contraction ist gewöhnlich nicht gleichmässig auf die ganze Länge der Wurzel vertheilt. In zahlreichen Fällen ist das Verhältniss so, dass sich der Spitzentheil der Wurzel wenig oder gar nicht, der Basaltheil hingegen stark verkürzt. In Folge der Contraction entstehen zwischen den antagonistischen Geweben Spannungen. Bei den *Monocotylen* wird der centrale Gefässbündelstrang, soweit die Beobachtungen des Verf. reichen, bei der Contraction nie verbogen, sondern bleibt geradlinig. Hingegen kommt

bei den *Dicotylen*, z. B. bei *Oxalis*, häufig sehr starke Verbiegung desselben vor. Bei *Dicotylen* mit secundärem Dickenwachsthum sind die innersten, ältesten Gefässbündel am meisten, die äussersten, jüngeren am wenigsten verbogen. Eine Folgeerscheinung der Contraction ist auch die wellige Verbiegung der radialen Längswände der Zellen in der Endodermis und der Exodermis der Wurzeln. Sie ist an älteren Wurzeltheilen fixirt und nicht wieder rückgängig zu machen.

Das Resultat der Thätigkeit der contractilen Wurzeln hängt ab von dem Betrage der Contraction, von der Richtung und Anordnung der Wurzeln, von der Bewegbarkeit der Theile, von welchen die Wurzeln entspringen, und von der Beschaffenheit des Mediums, in welchem sich die Pflanze befindet. Man kann, wenn man das oft abweichende Verhalten der Keimpflanzen ausser Acht lässt, die folgenden Typen aufstellen:

1) Die contractilen Adventivwurzeln entspringen aus abwärts oder horizontal wachsenden, langen, häufig auch verzweigten Rhizomen und verursachen keine merkliche Ortsveränderung derselben. Z. B. *Polygonum multiflorum*, *Canna indica*, *Asparagus officinalis*.

2) Die contractilen Adventivwurzeln wirken einseitig an der mehr oder weniger aufrecht wachsenden Sprossaxe und ziehen dieselbe seitlich nieder. Die Pflanze bildet meist einen längeren, häufig verzweigten Erdstamm und ihre Abwärtsbewegung ist verhältnissmässig gering. Z. B. *Iris germanica*, *Ranunculus repens*, *Fragaria vesca*, *Hieracium Pilosella* u. A.

3) Die contractilen Adventivwurzeln ziehen einseitig an aufwärts oder horizontal wachsenden Sprossaxen. Die Pflanze bildet keinen umfangreichen Erdstamm, und ihre Abwärtsbewegung ist bedeutend. Z. B. *Tigridia Pavonia*, *Iris hispanica*, *Gladiolus communis*, *Oxalis elegans*, *Arum maculatum* u. A.

4) Die contractilen Adventivwurzeln ziehen rings an der senkrecht aufwärts wachsenden Grundaxe und verursachen unter Beibehaltung der Richtung derselben eine Abwärtsbewegung der Pflanze. Z. B. *Succisa pratensis*, *Plantago major*; *Lilium Martagon*, *Hyacinthus candicans*, *Allium ursinum* u. A.

5) Die contractile ausdauernde Hauptwurzel zieht die senkrecht aufwärts wachsende Sprossaxe in ihrer Längsrichtung abwärts. Z. B. *Taraxacum officinale*, *Cichorium Intybus*, *Dipsacus silvestris*, *Phyteuma spicatum*, *Plantago media*, *Echium vulgare*, *Atropa belladonna*, *Gentiana Cruciata*, viele *Umbelliferen*, *Geranium pyrenaicum*, *Chelidonium majus*, *Aquilegia vulgaris* u. A.

Die durch den Zug contractiler Wurzeln bewirkte Fortbewegung der Pflanze hat, physiologisch betrachtet, das Charakteristische, dass fertige, ausgewachsene Pflanzentheile durch in anderen Theilen der Pflanze stattfindende Wachsthumsvorgänge von ihrem ursprünglichen Orte entfernt werden. Wo im Entwickelungsgange der Pflanze eine jährliche Periodicität besteht, da macht sich dieselbe gewöhnlich auch im Wurzelleben geltend. Auch die Bildung und Thätigkeit der contractilen Wurzeln ist bei vielen Pflanzen auf eine bestimmte

Zeit des Jahres beschränkt. Besondere Wichtigkeit gewinnen sie bei jenen Gewächsen, deren Eigenart es ist, ihre Erneuerungsknospen unter die Erdoberfläche zu verlegen, jenen Gewächsen, die Areschoug als „geophile“ Pflanzen bezeichnet hat. Innerhalb dieses Typus sind zwei Gruppen zu unterscheiden, von denen nur die eine sich der contractilen Wurzeln als Mittel bedient, um die Erneuerungsknospen in eine bestimmte Bodentiefe zu bringen. Bei der anderen geschieht dies durch Wachsthumsbewegung der Sprossgebilde, ohne dass die Wurzeln dabei eine ausschlaggebende Rolle spielen (z. B. *Colchicum autumnale*).

Weisse (Berlin).

Grüss, J., Ueber die Secretion des Schildchens. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. p. 645—664. Mit 1 Holzschnitt.)

Verf. hatte schon früher Versuche ausgeführt, die ihn zu der auch von Bloziszewski und Brown und Morris vertretenen Ansicht führten, dass vom Schildchen ein diastatisches Enzym abgesondert wird. Diese Thatsachen haben dann auch Pfeffer und Hansteen bestätigt. Dagegen hat vor Kurzem Ferd. Linz auf Grund seiner Versuche die Vermuthung ausgesprochen, Grüss habe sich durch ausgeschiedenen Zucker oder durch Bakterienwirkung täuschen lassen. Verf. ist daher auf diesen Gegenstand noch einmal zurückgekommen, wobei sein Augenmerk hauptsächlich auf Ausschliessung der Bakterien gerichtet war.

Bei der ersten Versuchsreihe wurden Keimpflanzen von *Zea Mais*, deren Endosperme abpräparirt worden waren, mit Sublimatwasser (1 : 1000) und dann mit sterilem Wasser abgespült, worauf sie in ein Erlenmeier'sches Kölbchen kamen, das mittels Wattepfropf verschlossen wurde und 100 ccm eines 1 % Stärkekleisters enthielt. Zum Vergleich wurden den vorigen ähnliche Keimpflanzen in 100 ccm Wasser gesetzt. Beide Culturen blieben drei Tage stehen, und nach Entfernung der Keimpflanzen wurden die Flüssigkeiten, nachdem zur zweiten 1 g lösliche Stärke gegeben war, aufgekocht und wieder auf 100 ccm aufgefüllt.

1 ccm der ersten Lösung reducirte 0,6 ccm Fehling'sche Lösung,

1 ccm der zweiten Lösung reducirte kaum 0,1 ccm Fehling'sche Lösung,

10 ccm der ersten Lösung + 25 ccm Wasser + 1 Tropfen Jodlösung: schwach hellviolett,

10 ccm der zweiten Lösung + 25 ccm Wasser + 1 Tropfen Jodlösung: dunkelblau.

Untersuchung mittels des Wild'schen Polarisationsapparates und quantitative Bestimmungen nach der Allihn'schen Methode unter Anwendung der von Kusserow gegebenen Vorschriften führten zu entsprechenden Resultaten. Hiernach kann zwar von einer Täuschung durch ausgeschiedenen Zucker nicht die Rede sein; dagegen ist der Einwurf gestattet, dass der Zucker durch die Einwirkung von Bakterien auf den Stärkekleister herrührt,

welche vielleicht durch das Abspülen mit Sublimatwasser nicht entfernt wurden.

Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde die Sterilisirung durch $^3/_4$-stündiges Verweilen der Maiskörner in Sublimatlösung ausgeführt, doch erwiesen sich bei der nachfolgenden Untersuchung noch nicht alle Culturen als bakterienfrei. Es wurde daher eine weitere Versuchsreihe in einem zu diesem Zwecke besonders construirten sterilen Präparirraum ausgeführt. Die so erhaltenen Culturen blieben in der That völlig bakterienfrei. Sie bewiesen auf das Bestimmteste, dass Keimpflanzen, denen man das Endosperm genommen hat, ohne Gegenwart von Bakterien sich auf Stärkekleister zu ernähren vermögen, wobei dieser verzuckert wird.

Weisse (Berlin).

Giltay, E., Vergleichende Studien über die Stärke der Transpiration in den Tropen und im mitteleuropäischen Klima. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. p. 615—644.)

Verf. hält die von G. Haberlandt ausgeführten Untersuchungen über die Transpiration in den Tropen nicht für einwandsfrei, da derselbe seine Experimente einerseits mit abgeschnittenen Zweigen anstellte, andererseits bei den Versuchen directe Insolation sowie Benetzung durch Regen vollkommen ausschloss. Die vom Verf. während seines Aufenthaltes auf Java vom September 1895 bis Januar 1896 vorgenommenen Messungen hatten hauptsächlich den Zweck, die Behauptung Haberlandt's näher zu prüfen, dass in dem feuchtwarmen Tropenklima die Transpiration bedeutend geringer sein müsse, als in unserem mitteleuropäischen Sommer. Die zum Vergleich nothwendigen Versuche in Europa wurden später in Wageningen in Holland angestellt.

Zunächst schickt Verf. einige Bemerkungen über das Klima Javas voraus, da nach seiner Ansicht die von Haberlandt über die dortigen Feuchtigkeitsverhältnisse gemachten Angaben übertrieben seien. Es folgen dann die sich auf die Transpiration beziehenden Wahrnehmungen, die sich hauptsächlich auf Beobachtungen an Pflanzen von *Helianthus annuus* stützen. Die Mittel sämmtlicher mit *Helianthus* an ganzen Tagen ausgeführten Messungen waren für Buitenzorg und Wageningen völlig gleich, nämlich 0,6 g pro Stunde auf $^1/_2$ qdm Oberfläche + $^1/_2$ qdm Unterfläche der Blätter. Für Tjibodas ist diese Zahl jedenfalls geringer; das Mittel von 4 Beobachtungen ist 0,39. Verf. glaubt auf Grund seiner Messungen annehmen zu müssen, dass die Transpiration in den Tropen nicht so gering ist, als man geglaubt hat. Zu einer definitiven Entscheidung wären allerdings zahlreichere Versuche nothwendig, als die von Haberlandt und Verf. bisher angestellten.

Verf. wendet sich dann gegen den von Haberlandt gezogenen Schluss, dass aus einer geringen Transpiration auch eine geringe Bedeutung derselben für den Transport der Nährsalze folge. Die vom Verf. angestellten Speculationen können zwar als Aus-

gangspunkt für Versuche sehr nützlich sein; man wird sich jedoch immer zu hüten haben, die Resultate derselben als feststehend hinzustellen.

Weisse (Berlin).

Haberlandt, G., Ueber die Grösse der Transpiration im feuchten Tropenklima. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. Heft II. 1897. p. 273—288.)

Gegenüber den in der vorstehend referirten Arbeit von Giltay, sowie schon früher von Stahl (Botan. Ztg. 1894) und Burgerstein (vergl. Bot. Centralbl. LXXII. 1897, p. 178—179) gegen die zu Buitenzorg vom Verf. durchgeführten Transpirationsversuche erhobenen Bedenken bemerkt Haberlandt, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl der Laubblätter im tropischen Regenwalde, an dessen Transpirationsverhältnisse er bei seinen Untersuchungen in erster Linie gedacht hatte, nicht direct besonnt wird, sondern im diffusen Lichte unter ähnlichen äusseren Verhältnissen transpirirt, wie sie bei seinen Versuchen geherrscht haben.

Die von Burgerstein für die Transpirationsgrösse bei directer Besonnung erhaltenen Zahlen hält Verf. für zu hoch, da derselbe die Berechnungen pro Stunde auf Grund der in kürzeren Zeiträumen beobachteten Transpirationsverluste ausgeführt hat, auf diese Weise aber, wie Verf. zeigt, sobald das geringste Welken eintritt, grobe Fehler begangen werden können.

Versuche, die Verf. mit zwei jungen Reispflanzen in Graz im Juni anstellte, ergaben, dass diese bei directer Insolation etwa doppelt bis dreimal so stark transpirirten, als die Wiesner'schen Pflanzen in Buitenzorg. Auch die mit einheimischen Grasarten und Holzgewächsen vorgenommenen Messungen führten zu einem analogen Ergebniss: Die Transpiration, bezogen auf das Lebendgewicht, war in Graz bei directer Besonnung 2—6 mal so stark, als zu Buitenzorg bei gleicher Exposition.

Die von Giltay in Tjibodas, wo der tropische Regenwald in seiner grössten Ueppigkeit gedeiht, gewonnenen Versuchsergebnisse bestätigen übrigens durchaus die Ansicht Haberlandt's, da die Transpiration dort ansehnlich geringer, als in Wageningen in Holland gefunden wurde. Zu berücksichtigen ist hierbei noch, dass Holland zu dem atlantischen Klimagebiet gehört, welches dem mitteleuropäischen gegenüber durch hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet ist.

Verf. kommt so zu dem Schluss, dass er seine Annahme betreffs der geringeren Transpiration der Pflanzen feuchter Tropengebiete gegenüber der Transpiration im mitteleuropäischen Klima vollkommen aufrecht halten könne. Der Unterschied in der Grösse der Transpiration ist auffallender bei bloss diffuser Beleuchtung, er ist aber, soweit die freilich noch spärlichen Experimente lehren, auch dann noch vorhanden, wenn die transpirirenden Pflanzen direct besonnt werden. Auch bei directer Insolation setzt eben erhöhte Luftfeuchtigkeit die Transpiration herab.

Es ist jedenfalls sehr bemerkenswerth, dass alle Autoren, welche gegen Haberlandt's Ansicht bezüglich der niedrigeren Transpiration im feuchten Tropenklima aufgetreten sind, sich zugleich auch als Anhänger der Lehre von der hervorragenden Bedeutung bezw. Unentbehrlichkeit der Transpiration für den Transport der Nährstoffe in den grünen Landpflanzen zu erkennen geben. Mit dieser Lehre ist eben der Nachweis, dass in feuchten Tropengebieten mit ihrer so überaus üppigen Vegetation die Transpiration geringer ist als in unserem Klima, kaum vereinbar. Man wird sich wohl nach und nach mit dem Gedanken vertraut machen müssen, dass der Transpirationsstrom nur eines der Mittel und nicht das wichtigste ist, das den Transport der Nährstoffe in der Pflanze besorgt. Im tropischen Regenwalde z. B. ist der „Hydathodenstrom", wie Verf. den durch die Function activer oder passiver Hydathoden ermöglichten Saftstrom im Gegensatze zum „Transpirationsstrom" nennt, für viele Pflanzen jedenfalls ein wichtigeres Vehikel der Nährsalze, als dieser letztere.

Weisse (Berlin).

Schneider, Albert, The comparative anatomy of the dorsiventral (earlier) and isolateral (later) leaves of *Eucalyptus globulus* Lab. (The Journal of Pharmacology. Vol. IV. New-York 1897. No. 7.)

In der Arbeit werden zunächst die Beziehungen des Sonnenlichtes zum Bau der Blätter erörtert, hierbei das interessante Faktum, dass die Häufigkeit der isolateralen Blätter vom Aequator nach den höheren Breiten zu abnimmt.

Das typisch dorsiventrale Blatt ist relativ dünn, gross, eiförmig, an der Basis herzförmig. Die obere Epidermis zeigt nichts bemerkenswerthes. Sie ist chlorophyllfrei, zeigt aber hier und da einige Chloroplastiden. Die erste Reihe des Palissadengewebes besteht aus schlanken, fast cylindrischen, chlorophyllreichen Zellen. Darunter liegt eine zweite, lückenhafte Palissadenschicht mit kürzeren, breiteren, chlorophyllärmeren Zellen, an die sich hier und da noch eine dritte, wenig typische Palissadenschicht anschliesst. Das Schwammgewebe besteht aus lückig verbundenen, sehr unregelmässigen, an der Blattunterseite bisweilen palissadenartig gestellten, fast chlorophyllfreien Zellen. Oeldrüsen finden sich fast im ganzen Blatt; die Entwicklung derselben wird ausführlich wiedergegeben. Das Gefässbündelsystem zeigt nichts bemerkenswerthes. Die untere Epidermis besteht aus etwas gestreckten polygonalen Zellen. Spaltöffnungen finden sich nur an der Unterseite.

Das isolaterale Blatt ist lang, sichelförmig, zugespitzt, an der Basis nicht herzförmig, wesentlich dicker als das vorige. Die Epidermis der Oberseite, d. h. derjenigen Seite, welche die obere wäre, im Falle der Blattstiel nicht gedreht wäre, besteht aus polygonalen Zellen. Die Spaltöffnungen sind in die enorm verdickte Cuticula eingesenkt und als weisse Pünktchen mit einer Loupe sichtbar. Die untere Epidermis unterscheidet sich von der

oberen nur durch die grössere Zahl der Spaltöffnungen. Oben und unten findet sich ein mehrschichtiges Palissadengewebe mit Krystallzellen. Das Schwammgewebe ist nur schwach ausgebildet. Die Oeldrüsen sind zahlreicher, als im vorigen Blatte. Das Gefässbündel der Mittelrippe besitzt einen Bastring, das des vorigen Blattes nicht. Siedler (Berlin).

Schumann, K., Gesammtbeschreibung der Cacteen. (Monographia Cactacearum.) Lieferung 2—5. Neudamm (J. Neumann) 1897/98.

Auf dieses Werk ist bereits bei Erscheinen der ersten Lieferung hingewiesen worden. Lieferung 2 und ein grosser Theil der Lieferung 3 enthält die umfangreiche Gattung *Cereus*, deren Arten in 31 Reihen gruppirt werden. Am Schlusse werden diejenigen Arten genannt, welche zwar beschrieben, aber gegenwärtig nicht bekannt sind (über 32); etwas geringer ist die Zahl der ohne Beschreibung genannten Arten. Die 25 Arten zählende Gattung *Pilocereus* ist nach *Cereus* hin noch nicht scharf begrenzt; Verf. hat unter diesem Namen alle mit Wollhaaren versehenen Säulencacteen vereinigt, erst wenn man von allen Arten Blüten, Früchte und Samen genau kennt, wird man die Abgrenzung gegenüber *Cereus* genauer formuliren können. Der ursprünglichen Auffassung nach sind die Gattungen *Pilocereus* Lem. und *Cephalocereus* Pfeiff. identisch. Lemaire bildete 1838 auf Grund des *Cereus senilis* Haw. und *C. columna Trajani* Karw. eine besondere Section: *Cerei cephalophori*. Pfeiffer machte aus der Section eine neue Gattung *Cephalocereus*. Erst im folgenden Jahre that Lemaire dasselbe, nannte aber die Gattung *Pilocereus*. Nach der Auffassung des Verf., der nur diejenigen Arten als *Cephalocereus*-Arten anerkennt, die ein echtes Cephalium haben, können beide Gattungen neben einander bestehen, so dass jedem Autor sein Antheil an der Begründung bleibt, nur muss die Lemaire'sche Gattung eine Beschränkung erfahren, weil die beiden ursprünglichen Typen herausgenommen sind. *Cephalocereus* umfasst nur 5 Arten, der Typus ist *C. senilis* Pfeiff. — Ueber die Nomenclatur und Eintheilung der Gattung *Phyllocactus* Lk. hat sich Verf. bereits in Engler's Jahrb. (XXIV. 1897. p. 1—9) ausführlich verbreitet, und über diese Mittheilung ist auch hier bereits referirt worden. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um das Verhältniss dieser Gattung gegenüber *Epiphyllum* (mit nur 1 Art, *E. truncatum* Haw.). — *Echinopsis* Zucc. steht in der Mitte zwischen *Cereus* und *Echinocactus*, und die Grenzen sind schwer festzulegen. Die Gattung zählt 18 Arten.

Im Gegensatz zu anderen Autoren hat Verf. die Gattung *Echinocereus* Eng. beibehalten, ja er glaubt sogar, sie als eine derjenigen Gattungen betrachten zu müssen, die relativ am besten umschrieben sind. Der sehr stark bestachelte Fruchtknoten, sowie die eigenthümliche Weichheit des Körpers, eine Eigenschaft, welche die längeren cylindrischen Formen leicht zum Bruche bringt, sind

die Merkmale, die allen Arten zukommen; auch die smaragdgrüne Narbe ist für fast sämmtliche Arten ein massgebender Charakter. Die Gattung bewohnt ein sehr bestimmt begrenztes geographisches Gebiet, das sich von Central-Mexico mit Tehuacan über den Staat Kalifornien bis nach den südlichen Bergen von Wyoming erstreckt, die 38, sicher zur Gattung gehörenden Arten werden in 4 Reihen gegliedert; unsicherer Stellung, die einzige Art aus Süd-Amerika ist *E. hypogaeus* Rümpl., diese Art ist besser zu *Cereus* zu bringen. — Die sehr grosse Gattung *Echinocactus* Lk. (über 400 sind beschrieben oder benannt) wird in 11 Untergattungen gespalten. Diese Untergattungen scheinen den Reihen, welche Salm-Dyck und Lemaire unterschieden haben, zu entsprechen. Verf. hat es für nöthig gehalten, diese Gruppen-Bezeichnungen in Namen von Untergattungen umzuwandeln; da sie scharf umgrenzt seien, so sei die Benennung als Untergattungen eher angebracht als die von Reihen. Die Gattungen *Discocactus* und *Malacocarpus* werden vom Verf. als erste Untergattungen der Gattung *Echinocactus* einverleibt. Auch die erst in neuerer Zeit aufgestellte Gattung *Lophophora* Coult. (auf *Echinocactus Williamsii* begründet) wird wieder eingezogen. Die zahlreichen vortrefflichen Abbildungen im Text rühren zum grössten Theil von T. Gürke her.

Harms (Berlin).

Ross, Hermann, Icones et descriptiones plantarum novarum vel rariorum Horti Botanici Panormitani. Mit 3 chromolithographischen Tafeln. Palermo 1896.

Das vorliegende Heft enthält die Beschreibung und Abbildung von folgenden drei Arten:

Agave grandibracteata Ross. Tab. I.

A. (*Euagave*) *acaulis.* Folia numerosa, coriaceo-carnosa, supra plana subtus convexiuscula, basi incrassata, inferiora patentia, late obovato-lanceolata, sub medium constricta, basi dilatata, 60 cm longa, 16 cm lata, in apicem longum producta, spina terminali longa (5—6 cm), robusta canaliculata, margine sinuato-dentato, dentibus paucis, spinis magnis uncinatis, versum basin minoribus, in infima parte omnino deficientibus; folia media et superiora gradatim angustiora, erectiora, spinis tenuioribus, ad bracteas transeuntia. Scapus 5 m altus, bracteis foliaceis magnis adpressis omnino tectus, in tertia parte superiori paniculatus. Flores pedunculati, ad apicem ramorum fasciculati, viridi-flavi. Ovarium cylindraceum rostro brevi leviter constricto. Perigonii tubus late infundibuliformis, laciniae oblongae, apice obtusiusculo cucullato, tubo duplo longiores, exteriores planae, interiores stria mediana prominente notatae. Stamina ore tubi inserta, laciniis subtriplo longiora, antheris viridibus. Stylus maturitate stamina excedens, stigma leviter incrassatum. Capsula oblonga subtrigona.

Patria ignota.

Die Pflanze wurde aus Samen erzogen, welche unter dem Namen *A. Vandervini* bezogen worden waren, und kam nach zwölf Jahren zur Blüte. Sie gehört zur Section „*Americanae*" und steht der *A. Scolymus* am nächsten, von der sie sich durch die Beschaffenheit der Blätter sowie durch die grossen Bracteen und den Habitus unterscheidet.

Agave Bakeri Ross. Tab. II.

A. (*Euagave*) *caulescens.* Caulis 1 m altus, usque ad basin foliatus. Folia numerosa, stricta, subcoriacea erecto-patentia, 60—70 cm longa, e basi dilatata subito linearia, 3—4 cm lata, in apicem longum, suprema parte brunneo-marginatum, spina terminali valida, pollicari, brunnea supra canaliculata, sensim

excurrentia; ima basi percrassa, supra plano-convexiuscula, demum valde concava, subtus convexa; margine dentata, dentibus minutis, remotis, basi deltoideis, antrorsum curvatis vel uncinatis.

Scapus 5—6 m altus, bracteis foliaceis, remotis, adpressis tectus, in parte superiori paniculatus. Flores breviter pedunculati, ad extremitatem ramorum fasciculati. Ovarium subcylindraceum, apice leviter constrictum. Perigonii tubus infundibuliformis; laciniae lineari-lanceolatae, obtusae, erectae, exteriores planae, interiores paulo angustiores stria mediana prominentae notatae. Stamina medio tubi inserta, laciniis duplo longiora. Stylus maturitate stamina excedens, stigmate leviter incrassato. Capsula et semina ignota. Planta tota viridi-olivacea.

Syn.: *Agave Corderoyi* hort. non Baker.

Patria ignota.

Diese Art, welche in ihrem Habitus einer *Yucca stricta* ähnlich sieht, wurde unter dem Namen *Agave Corderoyi* Bak. cultivirt, welcher sich als nicht richtig herausstellte. Sie ist gut charakterisirt durch die Gestalt, Bestachelung und Farbe ihrer Blätter, durch den bis 1 m hohen, vom Grunde an beblätterten Stamm und durch den Habitus des Blütenstandes.

Leichtlinia.

Genus novum *Agavearum*. Perianthium subinfundibuliforme, tubo brevissimo in faucem brevem ampliato, lobis 6 aequalibus, paten-tibus. Stamina 6 fauci ad basin loborum affixa, iisque longiora, filamentis filiformibus, antheris linearibus, majusculis, medio dorso affixis. Ovarium oblongum, vertice conico intra perianthium breviter protruso, 3-loculare, stylus filiformis, stigmate vix incrassato, triquetro; ovula in loculis numerosa, 2-seriata. Capsula ovoidea, plus minus triquetra, pericarpio membranaceo, ad apice loculicide dehiscente. Semina numerosa, plano-compressa, nigra.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Agave* durch den oberen freien Theil des unterständigen Fruchtknotens, ähnlich wie bei der Gattung *Polianthes*. Dieser Charakter ist besonders bei der Frucht sehr stark ausgeprägt.

Leichtlinia protuberans Ross. Tab. III.

Caulis annuus e tubero globoso perenni erectus, simplex, strictus, teres, glauco-viridis, $1^1/_2$—2 m altus. Folia ima basi caulis conferta, in parte inferiori sparsa gradatim breviora, remotiora, herbaceo-subcarnosa, fragilia, margine plano vel undulato, peranguste cartilagineo-albido, minutissime denticulato, lineari-lanceolata, 15—20 cm longa, 3—4 cm lata, patenti-recurvata, supra canaliculata fere conduplicata, subtus convexa, glauco-pruinosa utrinque viridi-guttata.

Racemus terminalis, densus, pauciflorus. Flores solitarii, subsessiles, proterandri; ovarium 15 mm, perianthium 20 mm longum, laciniae lanceolato-lineares, obtusae, patentes, apice recurvatae, 4 mm latae, 15 mm longae, intus luteo-virides atropurpureo-punctatae, extus glauco virides, apice atropurpureae. Filamenta lutea, castaneo-punctata, laciniis perigonii duplo longiora (30—32 mm longa); antherae castaneo-atropurpureae, 11—14 mm longae, ca. 2 mm latae. Stylus colore filamentorum, sub anthesin recurvato-deflexus, maturitate erectus, 40 mm longus; stigma vix incrassatum, triquetrum. Bracteae 2 ad singulos flores, albido-scariosae, altera externa anterior major, altera lateralis interna minor. Capsula ovoidea brevissime (ca. 5 mm) pedunculata, 20 mm longa, centro ca. 17 mm diametro, maturitate subtrigona, apice breviter rostrata, perigonio marcescente sub apicem coronata. Semina 5 mm longa, ca. 4 mm lata.

Syn.: *Agave protuberans* Engelm. inedit. (Baker, Handbook of the Amaryllideae. pag. 197. pro parte).

Patria: Mexico.

Die Samen dieser Pflanze wurden 1878 von Palmer in Mexico gesammelt und von Engelmann als „*Agave protuberans* (Engelm.) provisional name, singuliflor, coll. Dr. Palmer, Mexico 1878“ vertheilt. In ihrem Habitus und dem allgemeinen Bau der Blätter und Blüten steht diese Art den zur Untergattung *Manfreda* gehörigen *Agave*-Arten sehr nahe. Jedoch ist der Fruchtknoten bei diesen ganz unterständig.

In Bezug auf die Biologie der Blüten ist hervorzuheben, dass sie proterandrisch und Nachtfaltern angepasst sind. Die Antheren springen gegen

Abend auf, während im Grunde der Blüte sich reichlich Honig findet. In diesem Stadium ist der noch kurze Griffel scharf nach aussen und unten gebogen. Nach Verlauf von 24 Stunden, am nächsten Abend also, hat der Griffel seine definitive Länge erreicht und die Narbe ist jetzt reif, während die Antheren bereits zu vertrocknen anfangen. Ausser durch Insecten, die durch den Abends intensiv an warme, gekochte Kartoffeln erinnernden Geruch angelockt werden, kann Kreuzbestäubung auch dadurch zu Stande kommen, dass bei dem dichten, ährenartigen Blütenstande die reife Narbe mit den stäubenden Antheren der nächsten oberen Blüte in Berührung kommt.

Ross (München.)

Pons, G., Sopra un ibrido nuovo e sopra una nuova località italiana pel *Ranunculus Agerii* Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 241—243.)

Unter den verschiedenen, von D. Simon am Mont Cenis gesammelten und im Herbare zu Turin aufliegenden *Ranunculus rutaefolius* L. will Verf. ein Exemplar bemerkt haben, welches durch eigene Merkmale von dem Arttypus abweicht. Die nähere Untersuchung desselben führte zur Erkenntniss einer Bastardart mit *R. glacialis* L., für welche Verf. den Namen *R. Delpontii* aufstellt. Die ausführlichere Beschreibung des Hybriden kann hier unterbleiben.

Was *R. Agerii* Bert. betrifft, so meint Verf., dass derselbe lange mit *R. chaerophyllos* L. verwechselt worden ist, während die typische Art Bertoloni's, von *R. flabellatus* Desf. deutlich und constant verschieden, ausschliesslich auf den Hügeln um Bologna und in Sicilien vorkommt. Was die Autoren der Angaben sicilianischer Gewächse für *R. chaerophyllos* ansprachen, ist entschieden *R. flabellatus*, während *R. Agerii* Bert., den sicilianischen Botanikern (Strobl etwa ausgenommen) unbekannt, von Heidenreich 1874 zu Misterbianco bei Catania gesammelt wurde, und zwar liegen die betreffenden Exemplare, mit der Bezeichnung *R. scaber* Prsl., im Herbare Webb auf.

Schliesslich bemerkt Verf., dass der Presl'sche *R. scaber* — der Beschreibung nach — wahrscheinlich nur eine Form des *R. flabellatus* Dsf. sein wird, und dass *R. Agerii* Bert. mit *R. peloponnesiacus* Boiss. vollkommen identisch ist.

Sola (Triest).

Thomas, Fr., Ein neues *Helminthocecidium* der Blätter von *Cirsium* und *Carduus*. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. Heft IX. p. 50—53.)

Das neue von einer *Anguillule* erzeugte *Cecidium*, *Tylenchus* spec. wurde vom Verf. auf feuchten Wiesen bei Ohrdruf (seit 1891) an den Blättern von *Cirsium oleraceum* beobachtet; es besteht in einer schwammigen Verdickung eines unregelmässig rundlich oder länglich begrenzten Blattstückes auf der Mitte der Spreite oder am Rande der Blätter, von 3—15 mm Durchmesser und blassgrüner, zuweilen fast weisslicher Färbung. Die andere ist eine ähnliche im Wesentlichen des anatomischen Baues gleiche Aelchengalle auf Blättern von *Carduus defloratus*, gefunden vom Verf. in der Schweiz

(Graubünden, Appenzell); die Cecidien sind meist randständig und mit einer Umbiegung oder Rollung des Randes nach oben verknüpft. Beide haben mit den *Helminthocecidien* der Blätter von *Taraxacum* grosse Aehnlichkeit, indessen gelang eine Uebertragung der Gallenwürmer von *Cirsium* auf *Taraxacum* nicht. Ueber die specifische Differenz der Urheber der *Cirsium*- und *Carduus*-Blattgallen liegen noch keine bestimmten Anhaltspunkte vor.

J. Bornmüller (Berka a. I.)

Migliorato, Erm., Elenco di anomalie vegetali. (Estratto del Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. p. 166—168.)

Der Vortragende führt 21 von ihm gesammelte Anomalien auf, wie Fasciationen, Pelorien, ungewöhnliche Verwachsungen oder Spaltungen von Blumenblättern, Blüten und Früchte von ungewöhnlicher Gliederzahl etc., kurz Material für eine Teratologie.

Niedenzu (Braunsberg).

Ciamician, G. e Silber, P., Sui principî aromatici dell' essenza di sedano. (Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei. Vol. VI. p. 363—372. Roma 1897.)

Die Sellerie-Essenz des Handels führt hauptsächlich mehrere Terpene und geringe Mengen einer gelösten aromatischen Substanz im Inhalte. Verff. trachteten, die weniger flüchtigen Verbindungen des Productes zu analysiren und machten ihre Untersuchungen an Rückständen des Destillates von Samen und an den weniger flüchtigen Bestandtheilen bei der Rectificirung der Essenz. Unter den letztgenannten fanden sich Terpenkohlenwasserstoffe, Palmitinsäure und Phenolverbindungen etc. vor, womit nicht gesagt sein soll, dass alle die Verbindungen auch in der Pflanze vorkommen. Vorwiegend ist, dass in den Pflanzen ein Lacton $C_{12}H_{18}O_2$ vorhanden ist, welchem in hohem Grade der specifische Geruch der Selleriepflanze zukommt, ferner wurde eine Säure von der Formel $C_{12}H_{18}O_3$ determinirt, welche aber weder in der Pflanze, noch in der Essenz frei vorhanden ist.

Aus dem rectificirten Rohproducte wurden mit Kalilauge die Palmitinsäure und die Phenolverbindungen entfernt, nach längerem Kochen des Oeles mit 25% Kalilauge wurden in der alkalischen Flüssigkeit die Salze von zwei neuen Säuren determinirt, für welche Verff. die Bezeichnungen aufstellten: Sedanolsäure, $C_{12}H_{20}O_3$, und Sedanonsäure, $C_{12}H_{18}O_3$.

Die erste ist eine Oxysäure, welche sich in das entsprechende Lacton-Anhydrid mit der grössten Leichtigkeit verwandelt, nämlich in das Sedanolid, $C_{12}H_{18}O_2$. Trachtet man, Sedanolsäure rein zu gewinnen, was nur bei sorgfältigem Vorgehen erreichbar ist, so schiesst dieselbe aus dem Benzol in Form von langen weissen Nadeln heraus, welche bei 88—89° schmelzen. Schon bei gewöhnlicher Temperatur, leichter beim Erwärmen, verliert die Säure eine Molekul Wasser und verwandelt sich in eine ölige Flüssigkeit, welche unter dem Drucke von 17 mm bei 185° siedet und das

Sedanolid darstellt, welches den charakteristischen Geruch der Pflanze besitzt.

Sedanonsäure bildet, beim Krystallisiren aus dem Benzol, dicke farblose Prismen, welche bei 113° schmelzen. Sie ist eine Ketonsäure und giebt leicht ein Hydrazon und ein Oxym.

Solla (Triest).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, Jas. and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. First supplement (1893—1897). [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 145.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bailey, L. H., First lessons with plants: being an abridgment of lessons with plants. With delineations from nature by **W. S. Holdsworth.** Sm. cr. 8°. 7¼×5. 128 pp. London (Macmillan) 1898. 2 sh. 6 d.

Schilling, S., Kleine Schul-Naturgeschichte der 3 Reiche. Neubearbeitet durch **R. Waeber.** Teil II A. Das Pflanzenreich nach dem Linné'schen System. 21. Bearbeitung. [4. Druck der von R. Waeber besorgten Neugestaltung.] gr. 8°. 158 pp. Mit Abbildungen. Breslau (Ferdinand Hirt) 1898. Geb. M. 1.50.

Algen:

Church, A. H., Polymorphy of Cutleria multifida. (Annals of Botany. 1898. March. 3 pl.)

West, W. and **West, G. S.,** Observations on the Conjugatae. (Annals of Botany. 1898. March. 2 pl.)

Pilze:

Boudier, Sur une nouvelle espèce de Chitonia, le Chitonia Gennadii Chat. et Boud. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 5. p. 65—68. 1 fig.)

Britzelmayr, M., Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomyceten-Arten. (Sep.-Abdr. aus Botanisches Centralblatt. 1898.) gr. 8°. 20 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1898. M. 2.—

Lister, Athur, Mycetozoa of Antigua and Dominica. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 113—122. Plate 385.)

Massee, George, Revision du genre Cordyceps. (Revue Mycologique. Année XX. 1898. No. 78. p. 49—60. Avec planches CLXXVIII, CLXXIX et CLXXXIII.)

Ward, H. M., A violet Bacillus from the Thames. (Annals of Botany. 1898. March. 1 pl.)

Muscineen:

Geheeb, Adalbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. VI. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 4. p. 55—57.)

Jackson, A. B., Tortula intermedia Berk. in Leicestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 149.)

Sveschnikow, P. de, Revision des Hépatiques recueillies dans le sud de la Russie. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 5. p. 80.)

Wheldon, J. A., The Mosses of South Lancashire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 133—140.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Campbell, D. H., Development of flower and embryo in Lilaea. (Annals of Botany. 1898. March. 3 pl.)

Diels, L., Die Epharmose der Vegetationsorgane bei Rhus L. § Gerontogeae Engl. (Sep.-Abdr. aus Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 5. p. 568—647. Mit Tafel XIV und 8 Figuren im Text.)

Kuntze, Otto, Blühen der Agaven an Seitentrieben. (Gartenflora. Jahrgang XLVII. 1898. Heft 8. p. 215.)

Linton, Edward F., Experiments in cross-fertilisation of Salices. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 122—124.)

Magnus, P., Bemerkungen zu den Mitteilungen des Herrn Dr. Otto Kuntze über das Blühen der Agaven an Seitentrieben. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 8. p. 215—216.)

Mirande, Marcel, Sur les laticifères et les tubes criblés des Cuscutes monogynées. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 5. p. 70—80. 3 fig.)

Miyoshi, M., How can we promote flowering and change of colours of flowers. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 35—43.) [Japanisch.]

Němec, B., Ueber abnorme Kerntheilungen in der Wurzelspitze von Allium Cepa. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1898.) gr. 8°. 10 pp. Mit 1 Tafel. Prag (Fr. Rivnáč in Comm.) 1898. M. —.48.

Otto, Richard, Düngungsversuche bei Topfpflanzen durch Begiessen mit Nährsalzlösung. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 8. p. 210—213. Mit 2 Abbildungen.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Two old American types. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 129—132.)

Becker, W., Untersuchungen über die Arten des Genus Viola aus der Gruppe „Pteromischion" Borb. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 3. p. 41—43.)

Britten, James, Note on Fragaria. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 125—129.)

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 172. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Franchet, A., Souliea, nouveau genre de Renonculacées-Helléborées. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 5. p. 68—70.)

Hanemann, Flora des Frankenwaldes in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgs-Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 3. p. 48—50.)

Hellweger, M., Zur ersten Frühlingsflora Norddalmatiens. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 3. p. 43—48.)

Hoeck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamenflora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 3. p. 37—41.)

Inui, T., Hattori, H. and **Kusano, S.**, List of plants collected in Mt. Togakushi and its vicinities. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 16—17.)

Kawakami, T., Botanical excursion to Akan (prov. Kushiro, Hokkaido). [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 51—53.) [Japanisch.]

Kirchner, P., Manettia bicolor Paxton. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 8. p. 214—215. Mit 2 Abbildungen.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 4. p. 60—62.)

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 6. gr. 8°. p. 321—384. Berlin (Mayer & Müller) 1898.
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Kurtz, Federico, Enumeración de las plantas recogidas por el doctor Bodenbender en la precordillera de Mendoza. (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. Tomo XV. 1897. Entrega 4a. p. 502—522.)

Legrand, A., Notes additionnelles au catalogue de la flore des Pyrénées-Orientales. (Extrait du Monde des plantes. 1898.) Petit in 8°. 14 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 18—20.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. I. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 56—61.) [Japanisch.]

Marshall, Edward S., Scottish localities for Euphrasia Foulaensis Towns. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 150.)

Matsumura, J., Notes on some Liu-Kiu-plants. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 13—15.)

Miyake, K., Botanical excursion to Oki. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 43—46.) [Japanisch.]

Rand, R. Frank, Wayfaring notes in Rhodesia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 141—145.)

Römer, J., Der Karakter der siebenbürgischen Flora. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 4. p. 59—60.)

Shirai, M., Botanical excursion to Hokkaidō. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 47—50.) [Japanisch.]

Sündermann, F., Neue Primelformen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 4. p. 53—55.)

Velenovský, J., Flora bulgarica. Descriptio et enumeratio systematica plantarum vascularium in principatu Bulgariae sponte nascentium. Suppl. I. gr. 8°. XX, 404 pp. Prag (Fr. Rivnač) 1898. M. 16.—

White, James W., Chenopodium glomerulosum Rchb. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 424. p. 149.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. E., Conférences sur les charbons de terre. (Bulletin de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. 1898. Fasc. II—III.)

Weber, C. A., Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben aus dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1898. Heft 3. 8°. p. 475—482. Mit Abbildung.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Antisepsie agricole aux sels de mercure. Procédé d. H. D. (dit H. de Cazaux). Applications à la viticulture. Système rationnel de défense contre le black-rot et les autres maladies parasitaires de la vigne (insectes et cryptogames), au moyen de la liqueur antiseptique agricole. 8°. 15 pp. Bordeaux (impr. Delmas, C. Descas) 1898.

Cazeaux-Cazalet, G., Le Black-Rot. Ses rapports avec la température et la végétation de la vigne. Traitements opportuns. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 19 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1898.

Millardet, A. et **de Grasset, Ch.,** Un portegreffe pour les terres de Groie. Riparia du Colorado E. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1898. Fr. —.50.

Russell, H. L., A bacterial rot of cabbage and allied plants. (University of Wisconsin. Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 65. 1898.) 8°. 39 pp. With 15 fig.

Voleau, J., Grande résistance au phylloxéra de la vigne française. Beaucoup de vin avec peu de ceps dans un petit jardinet. Méthode de culture de M. l'abbé J. Voleau. 18°. 24 pp. Calais (imp. des Orphelins) 1898.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bourgain, Manus Louis, La Digitale dans les infections en général. [Thèse.] 8°. 68 pp. Paris (Steinheil) 1897.

B.

Savoire, Camille, Etude sur les alcaloïdes d'origine microbienne. [Thèse.] 8°. X, 97 pp. Rennes (impr. Simon) 1898.

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 132. p. 53—56.) [Japanisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boutilly, V., Le Thé, sa culture et sa manipulation. 8°. 112 pp. et grav. Paris (Carré & Naud) 1898.

Dawson, M., On the structure of an ancient paper. (Annals of Botany. 1898. March.)

Heuzé, Gustave, Les plantes légumières cultivées en plein champ. 2e édition. 18°. XII, 372 pp. avec 153 fig. (Cours d'agriculture pratique.) Paris (Libr. agricole de la Maison rustique) 1898. Fr. 3.50.

Holden, Perry G. and Hopkins, Cyril G., The sugar beet in Illinois. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Urbana 1898. Bulletin No. 49. 8°. 52 pp. With 13 fig.)

Kinley, David, The cost of production of Corn and Oats in Illinois in 1896. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Urbana 1898. Bulletin No. 50. p. 53—75.)

Larbalétrier, Alb., Manuels d'essais pratiques de chimie horticole. Essais et analyses simplifiés des terres, eaux, engrais employés couramment en horticulture. 18°. VII, 140 pp. avec 24 fig. Paris (Doin) 1898.

Mesrouze, L., Instruction pratique pour la taille et la culture de la vigne. 3e édition. 8°. 33 pp. avec fig. Vendoeuvres-en-Brenne, Indre (l'auteur) 1898.

Redelien, M. von, Das Buch der Konserven. Praktische und theoretische Anleitung zur Herstellung von Obst und Gemüse in Büchsen und Flacons. gr. 8°. VI, 43 pp. Mit 9 Abbildungen. Riga (N. Kymmel) 1898. M. 1.40.

Reinke, Otto, Die Verwendung von Presssaft der Hefe, insbesondere der Brauereihefe, zur Herstellung von Presshefe, konzentrirten Nährbieren, von Essig, von Nähr-Liqueuren, Nähr-Weinen, von Medikamenten etc. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 14. p. 125. — Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 15. p. 195—196.)

Rivoire, Le petit jardin potager et fleuriste, renfermant les principes essentiels pour l'entretien d'un jardin maraîcher et fleuriste, suivi d'une notice sur la culture du champignon. 32e édition. 16°. 122 pp. avec grav. Lyon (les auteurs, 16 rue d'Algérie) 1897/98. Fr. —.75.

Rollin, R., Compte rendu de travaux pratiques en petite culture. Viticulture. Travaux d'entretien et de reconstitution. Culture intensive de céréales. Petit in 16°. 65 pp. Issoire (Boucheron & Vessely) 1897.

Schaar, Ferdinand, Die Leguminosen und ihr Verhältnis zur Düngung. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1898. No. 4. p. 77—79.)

Schiller-Tietz, Neue Wege der Gährkunde und die Maltonweine. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Neue Folge. Serie XII. Heft 287/288.) 8°. 88 pp. Hamburg (Verlagsanstalt und Druckerei, A.-G., vormals J. F. Richter) 1898. M. 1.20.

Stadthagen, Hans, Ueber die Veränderlichkeit von hölzernen Fässern. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 14. p. 169—179.)

Thomas, Em., La régéneration des prairies. (Agriculture rationelle. 1898. No. 6.)

Wagner, P., Düngungsfragen, unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse besprochen. Heft 4. gr. 8°. 72 pp. Mit 12 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 1.50.

Windisch, Wilhelm, Ueber die Bildung und den Verbleib des Furfurols sowie dessen Bedeutung im Brauereibetriebe. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 15. p. 189—191.)

Varia:

Cleve, P. T., Gli organismi marini in servizio dell' idrografia. Traduzione di **G. Stegagno** ed **A. Forti.** (La Nuova Notarisia. Ser. IX. 1898. p. 55—59.)

Conwentz, Aus Schwedens Natur und Wissenschaft. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Danziger Zeitung. 1898. No. 23116 und 23118.) 8°. 16 pp. Danzig (A. W. Kafemann) 1898.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Otto Stapf** zum Mitgliede der Linnean Society in London.

Inhalt:

Ausgegeben: 4. Mai 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 8. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 21.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Culturversuche mit zwei *Rhizoclonium*-Arten.

Von

Dr. F. Brand

in München.

Mit 1 Tafel.**)

(Schluss.)

Bezüglich der Zellwände ist zu bemerken, dass ihre Dicke mit dem Wachsthume der Zelle schnell zunimmt, und zwar in rascherer Progression, als jene der ganzen Zelle. Zellen von 50 μ Quermesser besitzen eine Wandstärke von ca. 6 μ und

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

solche von 80 μ Quermesser haben eine bis zu 15 μ starke Zellhaut. Diese Dicke der Membran erschwert die Untersuchung des ohnehin meist sehr dichten und mit viel Stärke durchsetzten Zellinhaltes ungemein. Die Chromatophoren, welche man nur an jungen Zellen bisweilen erkennen kann, stellen eine vielfach durchbrochene Platte dar, oder sind netzförmig verbunden und mit Pyrenoiden versehen. Gebilde, welche ich nach ihrer Grösse und Anordnung für Kerne halten durfte, sah ich bei der von Schmitz empfohlenen nachträglichen Behandlung mit Kalilauge mehrmals für kurze Zeit deutlich hervortreten. Dieselben waren in grösserer Anzahl vorhanden, als wie bei *Rhiz. hieroglyphicum.* Zellen von mittelstarken Fäden hatten bei einer Länge von ungefähr zwei Quermessern schon 4 Kerne, stärkere eine noch grössere Anzahl.

Was die in der oben gegebenen neuen Diagnose erwähnten Aeste betrifft, so begründen dieselben den wesentlichsten Unterschied zwischen meiner ursprünglichen Auffassung (p. 226) und jener, welche aus den nachträglichen Beobachtungen resultirte. Jene kurzen, dornähnlichen Aestchen, welche in der Natur bisweilen an obsoleten Fadenstücken gefunden werden und immer die Bildung eines Anfangs stumpfen, später rechten Winkels veranlassen (Fig. 8), erwiesen sich nämlich nicht, meiner früheren Anschauung entsprechend, als definitiv rudimentäre und den Rhizoidästen anderer *Rhizoclonien* homologe Gebilde, sondern als vegetative Aeste. In den Freiculturen des Sommers 1896 erwuchsen nämlich aus diesen Organen lange, schlanke und abgesehen von einzelnen localen Anschwellungen, eine ziemlich gleichmässige Dicke von 25—30 μ beibehaltende, durchaus unverzweigte Fäden. (Fig. 13.)

Die Basis dieser Fäden ist entsprechend der grösseren Stärke des Mutterfadens konisch verdickt und an der Grenze gegen die Mutterzelle verdickt sich meist die hyaline Zwischenschicht, wodurch die bevorstehende und, wie es scheint, ziemlich frühzeitig eintretende Ablösung des jungen Fadens signalisirt wird. In der That findet man oft an dünnen freien Fäden ein konisch verdicktes Ende, welches nicht mit den später zu besprechenden Akineten verwechselt werden darf, und dessen Bedeutung erst durch die Freicultur aufgeklärt wurde.

Diese Beobachtung erklärte zugleich die auffallende Verschiedenheit der Fadenstärke. Keine andere der bis jetzt beschriebenen *Rhizoclonium*-Arten zeigt eine so grosse, das Verhältniss von 1 : 4 erreichende Differenz zwischen den schwächsten und stärksten Fäden. In der Regel wird nicht einmal das Verhältniss von 1 : 2 erreicht; nur bei *Rhizoclonium pachydermum* Kjellmann ist das der Fall, und bei *Rhizoclonium rigidum* Gobi (de Toni p. 281) überschreiten die dicksten Fäden den doppelten Quermesser der dünnsten um eine Kleinigkeit.

Diese dünnen Aeste verzweigen sich ihrerseits nie, so lange sie mit der Mutterpflanze in Zusammenhange stehen, sondern sie

lösen sich ab, sobald sie eine gewisse Länge erreicht haben. Auch nach erlangter Selbstständigkeit wachsen sie einfach in Länge und Dicke weiter und geben nicht eher Aeste ab, bis sie eine Stärke von mindestens 70 μ erreicht haben. Dann sind ihre Zellen mit sehr dunkelem, dichtkörnigem Inhalte versehen, mit Diatomeen besetzt und öfters leicht incrustirt. Entsprechend den theilweise sehr verdickten Querwänden bilden sich seichte Einschnürungen, die Zellen zeigen das Bestreben, sich zu dissociiren und einzelne sterben ab, so dass der Faden in Stücke zerfällt. Nun erst beginnt die Ast- und Winkelbildung, wodurch die Fragmentation des Mutterfadens noch weiter gefördert wird.

Die Endzellen der Fragmente treiben ausschliesslich in der Längsrichtung aus und bilden dann, wo noch Reste der abgestorbenen Nachbarzelle vorhanden sind, partielle Durchwachsungen*). Diese Durchwachsungen haben niemals rhizoidalen Charakter — wie das bei *Rhizoclonium hieroglyphicum* der Fall ist, sondern sind bei *Rh. profundum* ausschliesslich vegetativer Natur. In einem vereinzelten Falle war die Haut einer 50 μ dicken intercalaren abgestorbenen und durchwachsenen Zelle vollständig erhalten und es war genau dasselbe Bild entstanden, welches ich am Schlusse meiner Schilderung der Culturresultate von *Rh. hieroglyphicum* beschrieben habe. Die aus intercalaren Zellen entspringenden Aeste brechen immer in den Winkel durch, welchen die Längswand der Mutterzelle mit der oberen, d. h. der ursprünglichen Fadenspitze zugewendete Querwand bildet, wenn auch dieses Verhältniss bisweilen durch nachträgliche Verschiebung verdunkelt wird. Niemals habe ich seitliche oder aus dem unteren Zellende entspringende Aeste gefunden. Der junge Ast drängt dann sofort das obere Fadenstück energisch bei Seite — meist bis zu einem rechten Winkel — um seinerseits die ursprüngliche Fadenrichtung fortzusetzen.

Es scheint also, als ob auch die intercalaren Zellen die Tendenz besässen, in der Längsrichtung auszutreiben und als ob die Wachsthumsrichtung der Aeste nur vorübergehend durch den mechanischen Widerstand der Nachbarzelle abgelenkt würde.

In der Regel giebt eine Mutterzelle nur einen einzigen Ast ab, in seltenen Fällen, deren ich zwei gezeichnet habe (Fig. 13 z u. 15 z), können auch zwei Aeste aus einer Zelle entspringen, und in dem ganz vereinzelten Falle (Fig. 15 z) ist sogar die Andeutung einer Verzweigung zweiter Ordnung gegeben, bei welcher der Ast erster Ordnung aber nur aus einer einzigen Zelle besteht.

*) Das Wesentliche einer „Durchwachsung" scheint mir darin zu liegen, dass durch Absterben einer Fadenzelle deren Nachbarin zum Austreiben in der Längsrichtung veranlasst wird. Ob und wie lange sich die Membran der todten Zelle erhält, ist ein ganz zufälliger Umstand. Ich möchte deshalb die Frage aufwerfen, ob es nicht zweckmässig wäre, die Begriffsbestimmung in dem angedeuteten Sinne zu erweitern. Man kann dann ja von Durchwachsung (des Raumes der Nachbarzelle) mit oder ohne Erhaltung der alten Haut sprechen. Fig. 11 stellt eine schon ziemlich vorgeschrittene Durchwachsung mit theilweiser Erhaltung der alten Membran dar.

Abgesehen von dieser Abnormität besitzt aber die Pflanze nur Verzweigung erster Ordnung.

Ich musste mir die Frage vorlegen, ob es sich hier überhaupt um ächte Verzweigung handelt, oder ob der Vorgang nicht eher als Regeneration aufzufassen sei, weil er nie von jungen, in lebhafter Vegetation begriffenen, sondern nur von alten Fäden ausgeht, welche ihre Wachsthumsgrenze bereits erreicht haben und schon der Fragmentation verfallen sind.

Man könnte die Zellen solcher Fäden auch vergleichen mit den Prolificationszellen, welche Kützing (Phycol. gen. Tab. II) von *Cladophora fracta* zeichnet. Diese „Samenzellen" Kützing's entsprechen Wittrock's „prolific cells" von *Cladophora* (p. 40) — welche Wille als „schwach ausgeprägte Akineten" auffasst — und von *Pithophora* (p. 17), sowie den „hypnocystes" von *Cladophora glomerata*, welche Gay (Tab. III, Fig. 20, 23) abbildet.

Alle diese Zellen unterscheiden sich aber von den gewöhnlichen vegetativen Zellen der betreffenden Algen schon durch ihre äussere Form, sowie dadurch, dass sie viel dichteren Zellinhalt und auffallend dickere Häute haben, auch scheint Entwickelung und Keimung dieser Zellen einigermassen cyklisch zu verlaufen, so dass Wittrock und Nordstedt (Algae exsiccat Nr. 293) eine derartige Zellen führende *Cladophora fracta* als „forma hiemalis" ausgegeben haben.

Bei *Rhizoclonium profundum* haben aber schon die Zellen der jüngeren Fäden einen sehr dichten Inhalt und auffallend dicke Häute, sind von den austreibenden Zellen auch in der Form kaum unterschieden und es handelt sich in der Hauptsache nur um Erreichung der Wachsthumsgrenze.

Auch eine Abhängigkeit von den Jahreszeiten konnte ich hier nicht constatiren, da reife Fäden und Spuren von Astbildung zu jeder Zeit gefunden wurden.

Ohne nun dem schwer abzugrenzenden Unterschiede zwischen Prolification und Regeneration allzuviel Werth beizulegen, habe ich mich für letzteren Ausdruck entschieden, um anzudeuten, dass zwischen dem Verhalten der oben angeführten Prolificationszellen und jenem der ähnlichen Zellen von *Rhiz. profundum* gewisse Unterschiede bestehen.

Von meinem Standpunkte aus haben wir also ein unverzweigtes *Rhizoclonium* vor uns, welches sich durch Regeneration fortpflanzt.

Nun fanden sich aber, wie bereits angedeutet, am Seegrunde zwei Gebilde, welche ich als der Vermehrung dienende Organe, als Propagationsorgane oder Akineten auffassen musste. Ich muss hier zunächst auf meine Abbildungen verweisen. Fig. 9 halte ich für einen eben gereiften und den Fadenverband verlassenden, Fig. 10 für einen obsoleten, durch beginnende Dissolution monströs aufgetriebenen Akineten. Das untere Ende des letzteren geht in einen rhizoidalen Haftfortsatz über, das obere in einen schon abgelebten Faden.

Diese zwei Gebilde wären schwer zu deuten gewesen, wenn nicht mehrere Producte der Freicultur, welche sich zu ihnen in Beziehung bringen liessen, ein bestimmteres Urtheil gestattet hätten. Es entstanden nämlich im Sommer 1897 an Fäden, welche eine Dicke von mindestens 45 μ erreicht hatten, ellipsoidische, in 2—3 Zellen getheilte Anschwellungen (Fig. 16).

In Fig. 17 sind zwei derartige Gebilde dargestellt, welche sich durch eine hyaline Brücke auseinanderschieben, ähnlich wie das in Fig. 3, 4, 5 bei den an *Rhizoclonium hieroglyphicum* erzielten Akineten der Fall ist. Allem Anscheine nach handelt es sich hier um jüngere Entwickelungstadien des in Fig. 9 abgebildeten Akineten. Fig. 18 halte ich für eine durch mechanische Knickung des Fadens abnorm entwickelte Akinetenbildung und Fig. 19 scheint mir aus einem Akineten entstanden zu sein, welcher gabelig ausgetrieben hat, und zwar unter dem Einflusse der veränderten Aussenverhältnisse frühzeitiger und unter lebhafterer Quertheilung, als das auf dem Seegrunde der Fall zu sein scheint.

Ich glaube ferner nicht zu irren, wenn ich in den plötzlichen intercalaren Verdickungen (Fig. 13 vv), welche sich sowohl am Grunde, als besonders in der Freicultur an dünnen Fäden oft finden, den ersten Schritt zur Bildung jener Propagationsorgane erblicke.

Bisweilen combiniren sich solche Verdickungen in der Freicultur mit Winkelbildung. Diese Winkel haben aber, wie die Abbildung (Fig. 20) zeigt, einen ganz anderen Charakter, als jene, welche durch die oben geschilderte Astbildung oder Regeneration hervorgerufen werden.

Wiederum anderer Art waren zwei Winkel (Fig. 21 u. 22), welche ich in der Quellcultur gefunden habe. Dieselben waren an dünnen (nur 30—45 μ dicken) Fäden entstanden und erinnerten in der Form lebhaft an jene von *Rhizoclonium Hookeri*, welche Stockmayer (p. 576—77) abbildet und welche ich selbst an einem durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Nordstedt's mir zugekommenen Exemplare aus Madagaskar gefunden habe. Der Unterschied liegt nur in den Grössenverhältnissen und in einer abweichenden Stellung der Scheidewände.

Als weitere Besonderheiten aus der Seecultur des Jahres 1897 habe ich noch zu erwähnen, dass häufig an Bruchenden von etwa 40 μ dicken Fäden kurze fussförmige terminale Rhizoide entstanden, deren Form ziemlich genau mit den von Borge (auf Tab. I. oberste Variation der Fig. 12) an *Spirogyra fluviatilis* erzielten rhizoidalen Bildung übereinstimmte, so dass ich auf deren Abbildung verzichten kann.

Alle in der Cultur erzeugten Rhizoide von *Rhizoclonium profundum* waren gleich den in der Natur aufgefundenen rhizoidalen Haftfortsätzen ausnahmslos nur sehr klein und mit einer einzigen Ausnahme nur terminal.

Der eine Ausnahmefall stammte aus der Quellcultur, welche sich, nach dem sehr kleinkörnigen Inhalte zu schliessen, in nicht

ganz normaler Verfassung befand, und stellte ein kleines seitlich entsprungenes Rhizoid dar, wie solches Borge (Tab. II, Fig. 24 b β) von einer *Spirogyra* spec. abbildet.

Nachdem ich jetzt die thatsächlichen Verhältnisse dargelegt, erübrigt mir, aus derselben die Zugehörigkeit unserer Alge zum Genus *Rhizoclonium* Kütz. zu begründen.

Nach der Diagnose, welche der Autor dieser Gattung in den Species algar. (p. 383) aufgestellt hat, welche ich aber als veraltet hier nicht anführen will, würde ich wohl nicht zum Ziele kommen.

Es wird genügen, wenn ich mich auf eine neuere Charakteristik berufe, welche Wille gegeben hat. Dieser Autor rechnet zur Gattung *Rhizoclonium* Algen von allgemeinem Charakter der *Cladophoraceen* mit folgenden Eigenthümlichkeiten: „Der Thallus ist im Allgemeinen kriechend und besteht aus einer einfachen Reihe kürzerer oder längerer Zellen, die alle, die Basalzelle ausgenommen, theilungsfähig sind und an verschiedenen Stellen kurze, zumeist einzellige, rhizoidähnliche Zweige aussenden, sonst aber unverzweigt sind. Aelter sind sie frei, jung aber haften sie mittelst einer Basalzelle fest, welche kurze Haftfortsätze entwickelt, die sich durch keine Scheidewand von ihr abtrennen. Verstärkungsrhizine fehlen. Das Chromatophor besteht aus einer, oft an mehreren Stellen durchbrochenen Platte, die zuweilen das Innere der Zelle netzförmig durchsetzt und viele Pyrenoide enthält. Befruchtung und Schwärmsporen nicht bekannt. Akineten (ruhende) werden dadurch gebildet, dass die Zellen, nachdem sie sich abgerundet und mit Stärke gefüllt haben, sich von ihrer Verbindung mit dem Faden lösen.“

Man sieht, der einzige Einwand, welcher aus vorstehender Begriffsbestimmung gegen die Einreihung unserer Alge in die Gattung *Rhizoclonium* erhoben werden könnte, besteht in dem vollständigen Mangel an Rhizoidästen, welcher bei ihr unter natürlichen oder denselben nahestehenden Verhältnissen, sowie auch in der Hauscultur gegeben war. Die kleinen terminalen Rhizoide, welche ich oben beschrieben, können nämlich nicht als Rhizoidäste, sondern nur als „Haftfortsätze“ von Basalzellen oder von als solche fungirenden Zellen aufgefasst werden.

Diesem Einwande könnte ich das eine in einer etwas nothleidenden Quellcultur erzielte kleine seitliche Rhizoid entgegenhalten. Es wäre dieses Argument aber sehr hinfällig, da wir durch die Veröffentlichungen von Strasburger (p. 33), Migula (p. 29), Dr. Wildemann (p. 98) und besonders von Borge wissen, dass selbst eine Anzahl solcher Algen, welchen Rhizoidbildung für gewöhnlich nicht zukommt, wie z. B. *Spirogyra*, *Mongeottia*, *Ulothrix*, unter gewissen Verhältnissen solche Organe produciren können*).

*) Den hier citirten Beobachtungen aussergewöhnlicher Rhizoidbildung reiht sich noch eine vom Verfasser aufgefundene sterile *Metocarpee* an, deren Exsiccate von einem *Rhizoclonium* kaum zu unterscheiden sind.

Dagegen möchte ich annehmen, dass auch nach Massgabe der bisher zur Gattung *Rhizoclonium* gestellten Algen die Bildung von Rhizoidästen, mag sie auch von den Systematikern noch so sehr in den Vordergrund gestellt werden, kein unentbehrliches Attribut dieser Gruppe ist.

Ueber *Rhizoclonium tortuosum* Kütz. macht de Toni (p. 280) die Angabe: „ramis rhizoideis saepe nullis" und von *Rh. hieroglyphicum* Kütz. a) typicum (*Rh. hieroglyphicum* em. de Toni) sagt Stockmeyer: „ramulis plerumque nullis". In der That war auch bei dem von mir beobachteten *Rh. hieroglyphicum* weder an seinem Fundorte, noch in der Hauscultur bei jahrelanger Beobachtung ein Rhizoidast zu finden. Es kann somit der Umstand, dass an *Rh. profundum* bisher noch keine normalen Rhizoidäste gefunden worden sind, seiner Aufnahme in die Gattung nicht entgegen gestellt werden.

Ferner kommt hier eine Frage in Betracht, welche Wille nur bei der allgemeinen Besprechung unserer Familie streift, nämlich die nach der Anzahl der Kerne.

Borzi und Gay haben für *Rh. hieroglyphicum* festgestellt, dass dessen kürzeste Zellen einkernig sind, solche Zellen aber, deren Länge den Quermesser übertrifft, bis zu 4 (Borzi), ja ausnahmsweise 5 (Gay) Kerne besitzen können. Die von mir untersuchte Form hat sich ebenso verhalten.

Anderseits wurde von Schmitz (*Siphonocladiaceen*) constatirt, dass die Angehörigen der Gattung *Cladophora* eine grössere Anzahl von Kernen besitzen. Nun ist aber *Rh. hieroglyphicum* eine im Verhältnisse zum Quermesser der meisten *Cladophora*-Arten sehr dünne Alge, so dass ihr Maximaldurchmesser nahezu mit dem Minimaldurchmesser der letzteren zusammen fällt.

Nach Ausweis meiner Aufzeichnungen habe ich aber in sehr dünnen Zellen von *Cladophora fracta*, wenn dieselben ausnahmsweise kurz waren und somit ihre Dimensionen mit jenen der Zellen von *Rh. hieroglyphicum* übereinstimmten, öfters auch nur zwei Kerne gefunden.

Da ferner bei *Cladophora* mit der Zelldicke die Anzahl der Kerne rasch zunimmt, scheint mir bei den *Cladophoraceen* im Allgemeinen nicht der Gattungscharacter und die Länge der Zellen, auf welche Borzi und Gay das Hauptgewicht legen, für die Kernzahl massgebend zu sein, als vielmehr der Kubikinhalt der Zellen.

Das Verhältniss der Kernzahl scheint bis jetzt nur bei wenigen Vertretern der Gattung *Rhizoclonium* untersucht worden zu sein; insbesondere ist mir bezüglich der stärksten Formen, wie z. B. *Rh. Hookeri*, nichts dergleichen bekannt geworden. Jedenfalls ergiebt sich aus obiger allgemeinen Betrachtung im Zusammenhalte mit den Angaben de Toni's (p. 278): „cellulae ut plurimum 2—4 nucleatae, rarius 1 — vel multinucleatae" und Wille's: „Bei gewissen *Rhizoclonium*-Arten können (selten bei jüngeren 1) 2—4 oder mehr Kerne vorkommen", dass bei dem gegenwärtigen

Stande dieser Frage die Anzahl der Kerne noch nicht als systematisches Kriterium verwendet werden und also auch in unserem Falle die grössere Anzahl derselben kein Hinderniss bilden kann.

Schliesslich kommt noch die eventuelle Verästelung der auf ihre Zugehörigkeit zu *Rhizoclonium* zu prüfenden Algen in Betracht.

Wille schliesst, wie bereits citirt, bei der speciellen Definition der Gattung die Verästelung aus, bemerkt aber bei Besprechung der Familie, dass in der angedeuteten Richtung allerlei Uebergangsstadien zwischen *Rhizoclonium* und *Cladophora* existiren. Welche dieser Uebergangsformen nach der einen und welche nach der anderen Seite zu rechnen seien, wird nicht ausdrücklich angegeben, ergiebt sich aber wohl aus der Constatirung, dass sich *Rhizoclonium* durch Akineten, *Cladophora* aber durch Schwärmsporen fortpflanzt.

Wollte man also auch die Regenerativäste von *Rh. profundum* als ächte Verzweigung und somit die Pflanze als eine der erwähnten Uebergangsformen zu *Cladophora* betrachten, so manifestirt sich doch ihre engere Zugehörigkeit zu *Rhizoclonium* durch das Vorhandensein von Akineten und durch das Fehlen von Schwärmsporen. Es wurden nämlich bei mehrjähriger Beobachtung von *Rh. profundum* unter den verschiedensten Verhältnissen niemals solche Sporen noch Zellen, deren Inhalt sich zur Zoosporenbildung anzuschicken schien, noch auch entleerte Sporangien mit den charakteristischen Austrittsöffnungen gefunden.

Als jene Species, welche im System unserer Alge zunächst zu stehen scheinen, habe ich früher *Rh. Hookeri* genannt, und zwar besonders in Rücksicht auf dessen Grössenverhältnisse und auf die rechten Winkel, welche letztere Alge bildet.

Meine Quellcultur von *Rh. profundum* hat durch die oben erwähnten auffallenden Winkelbildungen (Fig. 21 u. 22) noch einen weiteren Berührungspunkt zwischen diesen beiden Arten ergeben. Auf diese Culturproducte möchte ich jedoch bezüglich der systematischen Beurtheilung kein allzugrosses Gewicht legen.

Mittlerweile habe ich noch stärkere Fäden von *Rhiz. profundum* gefunden, als meiner ersten Diagnose zu Grunde gelegt werden konnten, anderseits ist mir die Originalpublikation von *Rhiz. pachydermum* Kjellmann bekannt geworden, und es hat sich auch bei dieser Alge eine gewisse Aehnlichkeit mit der unserigen ergeben. Beim ersten Blick auf Kjellmann's Abbildungen erinnern die dicken Zellhäute, aus welchen der Zellinhalt in charakteristischer Weise dunkel hervortritt, sowie der winkelige Habitus der Abzweigungen und die übereinstimmende Maximaldicke der Fäden an *Rhiz. profundum*. *Rhiz. pachydermum* unterscheidet sich aber durch eine um das doppelte grössere Minimaldicke der Fäden, durch ein napfähnliches basales Haftorgan, durch das Vorhandensein zahlreicher Rhizoidäste, sowie durch eine nach Kjellmann's Angabe regelmässig bis zur zweiten, ausnahmsweise sogar bis zur dritten Ordnung entwickelten Verzweigung.

Durch letzteres Verhältniss ist eine entschiedene Annäherung an die Gattung *Cladophora* gegeben. De Toni (p. 279) schliesst deshalb die Diagnose von *Rh. pachydermum* mit der Bemerkung: „An aptius Cladophorae adscribendum.“

Allgemeine Resultate.

Nebst der Absicht, die zwei in Beobachtung genommenen Species als solche näher kennen zu lernen, waren einige Fragen allgemeiner Natur die Veranlassung zu den besprochenen Culturversuchen.

Erstens handelte es sich darum, zu prüfen, welcher Werth der relativen Zelllänge, sowie der Rhizoid- und Winkelbildung für Zwecke der Systematik zuzuschreiben sei. Ich erinnere hier daran, dass sich die Zelllänge von *Rhiz. hieroglyphicum* in den Freiculturen bis zum doppelten Maasse steigerte, dass Rhizoide an der Fundstelle dieser Alge ganz fehlten, in der Hauscultur nur in Spuren auftraten, in der Freicultur aber sehr zahlreich erschienen, sowie dass ausgesprochene Winkel an *Rh. hieroglyphicum* ursprünglich nicht vorhanden waren, in den Culturen aber in sehr zahlreichen und verschiedenen Formen auftraten, bei einer Quellcultur von *Rhiz. profundum* sich aber ganz fremdartige Winkel einstellten.

Aus all' dem scheint mir hervorzugehen, dass diese drei Momente in hohem Grade von Aussenverhältnissen beeinflusst werden und zur Trennung der einzelnen Species nur mit grosser Vorsicht verwendet werden dürfen. Jedenfalls muss im Einzelfalle immer geprüft werden, ob die Lebensverhältnisse der zu untersuchenden Alge als normale zu erachten waren.

Zweitens kam die von Borzi und Hansgirg angenommene genetische Beziehung zwischen *Rhizoclonium* und *Cladophora* in Frage. Es fand sich bei meinen so vielfachen und lange fortgesetzten Versuchen durchaus kein Anhaltspunkt zur Unterstützung dieser Annahme. Dagegen verhielten sich Controlculturen von langen, sparsam verzweigten *Cladophora*-Fäden ganz anders, als die *Rhizoclonium*-Culturen, indem auch ihre dünnsten Aeste immer auf diese oder jene Weise zu weiterer Verzweigung zu bringen waren, indem ferner Winkelbildung viel seltener und weniger ausgesprochen zur Beobachtung kam und insbesondere durchaus keine Andeutung solcher Gebilde sich vorfand, welche man als Akineten hätte deuten können.

Drittens scheinen meine Resultate die allgemeinen Angaben Wille's und die speciellen Beobachtungen Gay's bezüglich des Vorkommens von Propagationsorganen bei der Gattung *Rhizoclonium* („Akineten“ Wille und „Hypnocystes“ Gay) zu bestätigen.

Es ist mir zwar nicht gelungen, den ganzen Entwickelungsgang dieser Organe in allen Stufen lückenlos darzustellen, aber so viel scheint mir doch festgestellt, dass die zwei besprochenen Arten befähigt sind, Organe zu bilden, welche die Tendenz haben,

sich abzurunden, sich mehr oder weniger vom Faden zu lösen und in der Längsrichtung auszutreiben.

Wären Akineten für alle Species von *Rhizoclonium* nachgewiesen, so wäre damit ein gutes gemeinsames Kriterium der Gattung geboten, wenigstens in der Theorie. Aber abgesehen davon, dass dieser Nachweis noch für die meisten Arten zu fehlen scheint, wäre bei dem Umstande, dass diese Organe selten aufgefunden werden, für die Praxis damit nicht viel gedient.

Da nun auch das Vorhandensein von Rhizoidästen, wie oben ausgeführt, schon bisher weder ein sicheres noch allgemeines Kennzeichen der Gattung war, dieses Zeichen aber durch die Auffindung von *Rhizoclonium profundum*, bei welchem normale Rhizoidäste bisher überhaupt noch nicht gesehen wurden, seinen diagnostischen Werth vollends eingebüsst hat, so bleibt als viertes Resultat meiner Untersuchungen zur Bestimmung sterilen Materiales nur eine negative Fassung des Begriffes „Rhizoclonium" übrig, welche etwa folgendermassen zu formuliren wäre: „Unverzweigte oder nur rudimentär verzweigte Fadenalgen, welche nach ihrem Zellbaue zu den *Cladophoraceen* gerechnet werden müssen, aber bei keiner anderen Gattung dieser Familie untergebracht werden können."

Verzeichniss der citirten Litteratur.

Borge, O., Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen. Upsala 1894.

Borzi, A., Studi algologici. Fasc. I. Messina 1883.

Brand, F., Ueber drei neue *Cladophoraceen* aus bayrischen Seen. (Hedwigia. 1895. p. 222—227.)

De Toni, J. B., Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. I. Patavii 1889.

Gay, Fr., Recherches sur le développement et la classification de quelques Algues verts. Paris 1894.

Kjellman, F. R., Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres. (Nova Acta Reg. societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. extra ordinem. Edit. 1877.)

Klebs, G., Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena 1896.

Kützing, F. Tr., Phycologia generalis. Lipsiae 1843.

Kützing, F. Tr., Species Algarum. Lipsiae 1849.

Migula, W., Ueber den Einfluss stark verdünnter Säurelösungen auf Algenzellen. Breslau 1888.

Naegeli, C., Ueber oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen. (Denkschriften der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft. Band XXXIII. 1893.)

Rabenhorst, L., Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio III. Lipsiae 1868.

Reinke, J., Ueber Gäste der Ostseeflora. (Berichte der Deutsch. Bot. Gesellschaft. 1892.)

Schmitz, F., Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der *Siphonocladiaceen.* (Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Naturforscher-Gesellschaft zu Halle a. S. 1879.)

Schmitz, F., Die Chromatophoren der Algen. Bonn 1882.

Stockmayer, S., Ueber die Algengattung *Rhizoclonium.* (Verh. der zoolog. bot. Gesellsch. Bd. XL. Wien 1890.)

Strasburger, E., Ueber Zellbildung und Zelltheilung. Leipzig 1876.

Vaucher, J. P. E., Histoire des *Conferves* d'eau douce. Genève 1803.
Wildemann, De, Observations algologiques. (Bulletin de la Society roy. bot. Belgique. T. XXIX.)
Wille, N., In Engler u. Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien.

Figurenerklärung.

A.

Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Kütz.

Vergrösserung: $\frac{150}{1}$

Fig. 1. Wellig deformirte Zellen von Material aus dem botanischen Garten.
Fig. 2 u. 3. Entwicklung solcher Zellgruppen in halbjähriger Hauscultur.
Fig. 4. Weitere Entwicklung der vorigen in einem Tümpel. Dabei Akineten, deren einer (a) zu keimen beginnt.
Fig. 5. Weitere Entwickelung einer Hauscultur im Würmsee. Daran ein neugebildeter vegetativer, allmählich in rhizoidale Endigung übergehender Faden.
Fig. 6. Spindelförmige Anschwellungen aus einer Hauscultur.
Fig. 7. Weitere Entwicklung einer solchen Bildung in Seecultur.

B.

Rhizoclonium profundum Brand vom Seegrunde.

Vergrösserung: $\frac{60}{1}$

Fig. 8. Stück eines alten in Regeneration begriffenen Fadens.
Fig. 9. Reifer Akinet, vom Fadenverbande sich ablösend.
Fig. 10. Obsoleter, durch beginnende Dissolution monströs aufgetriebener Akinet mit basalem Haftorgane.
Fig. 11. Altes Fadenstück mit einem in der Längsrichtung ausgewachsenen jungen Faden (Durchwachsung mit Erhaltung nur eines kleinen Restes der durchwachsenen Zellhaut).
Fig. 12. Abnormes Fadenstück mit einem wohl aus einem Akineten entstandenen basalen Haftorgane.

C.

Rhizoclonium profundum Brand. Seecultur.

Vergrösserung: $\frac{60}{1}$

Fig. 13. Reichliche Regeneration eines alten Fadenstückes. Bei z aus einer Zelle zwei Fäden entspringend. vv: intercalare Verdickungen.
Fig. 14. Oberes Bruchende des Fadens Fig. 13, in der Längsrichtung austreibend.
Fig. 15. Altes in Regeneration begriffenes Fadenstück mit Andeutung von Verzweigung zweiter Orduung bei z (einziger Fall!).
Fig. 16. Beginnende Akinetenbildung.
Fig. 17. Weitere Entwickelung derartiger Organe.
Fig. 18. Abnorme Akinetenbildung durch mechanische Knickung des Fadens.
Fig. 19. Gabelig austreibender Akinet mit lebhafter Quertheilung und basalem Haftorgane.
Fig. 20. Intercalare Fadenverdickung mit Winkelbildung.

D.

Rhizoclonium profundum Brand. Quellcultur.

Vergrösserung: $\frac{60}{1}$

Fig. 20 u. 21. Abnorme Winkelbildung an jungen Fäden.

Bemerkung: Die Streifung der Zellhäute von Fig. 8, 11, 12, 13, 14 und 15, welche nur deren Schichtung andeuten soll, ist zu dunkel gerathen.

In Wirklichkeit erscheinen die dicken Zellhäute hell und der Zellinhalt hebt sich sehr dunkel von ihnen ab.

Botanische Gärten und Institute.

Delectus plantarum exsiccatarum, quas anno 1898 permutationi offert Hortus Botanicus Universitatis Jurjevensis. Jurjew 1898.

Wir begrüssen diesen ersten Pflanzenkatalog der einzigen russischen Pflanzentauschstelle, und hoffen, dass unter der erfahrenen Leitung des Prof. Dr. N. Kusnezow das Unternehmen gut gedeihen wird. Aus den „Anmerkungen" ersehen wir, dass künftig die Pflanzen auch käuflich und an ausländische Tauschvereine abgegeben werden sollen, was eine gute Gelegenheit, seltene russische Pflanzen sehr billig zu erhalten, bieten wird. Was das Verzeichniss selbst betrifft, so sind die Pflanzen in 6 Classen vertheilt. Die Pflanzen der I. bis V. Classe sind mit je 3, 4, 5, 6 und 8 Einheiten (1 Einh. = 1 Kop. = 2 Pfg.) bewerthet. In der VI. Classe finden wir die seltensten Pflanzen mit 10—50 Einheiten bewerthet. Wir wollen folgende Arten aus dieser Classe nennen, die noch nie im Tauschwege zu erhalten waren und überhaupt nur in den grössten Herbarien enthalten sind:

Acer Semenowi Rgl. et Herd., *Centaurea hypanica* Pacz., *Cerastium Schmalhauseni* Pacz., *Cladophora Sauteri* Kuetz. (eine höchst interessante Alge, neu für Russland), *Digitalis ciliata* Trautv., *Dioscorea caucasica* Lipsky, *Dipsacus azureus* Schrenk, *Echinops Karatavicus* Rgl. et Schmalh., *Veronica minuta* C. A. Mey, *Veronica monticola* Trautv., etc.

Ausserdem finden wir im „Delectus" einige neue Formen angeboten und beschrieben:

Aira flexuosa L. var. *nemorosa* Westbg., *Erythraea centaurium* Pers. var. *acutifolia* Kusnez., *Koeleria cristata* Pers. var. *argentea* Westbg., *Primula amoena* M. B. var. *minuta* Kusnez., *Primula amoena* M. B. var. *grandiflora* Kusnez., *Scorzonera purpurea* L. var. *violacea* Formin., *Veronica spicata* L. var. *Buschii* Kusnez.

Fedtschenko (Moskau).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Weinwurm, S., Ueber eine qualitavive und quantitative Bestimmung von Weizenmehl im Roggenmehl. (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel. 1898. Heft 2.)

Wird Roggenmehl bei $62^1/_2$—63° C. warmem Wasser während einer Stunde digerirt, so sind fast alle Körner gequollen oder gelöst, die nicht gelösten zeigen grösstentheils keinen dunklen Rand. Wird Weizenmehl unter denselben Verhältnissen digerirt, so sind wohl auch die Stärkekörner gequollen, aber fast alle zeigen einen dunklen Rand. Zur Ausführung der Probe werden 2 g Mehl mit

200 ccm Wasser während einer Stunde bei $61\frac{1}{2}-63^{0}$ digerirt. Man nimmt dann mehrere möglichst gleich grosse Tropfen aus dem Gemenge, breitet sie gleichmässig auf dem Objectträger aus und zählt an 20 verschiedenen Stellen des Deckglases jene Stärkekörner, welche dunklen Rand zeigen. Es ergiebt sich bei Verwendung desselben Objectivs, bei Beobachtung von 5 Tropfen folgendes Resultat: Reines Roggenmehl zeigt 25 Körner, mit 5 % Weizenmehl 38, mit 10 % 63, mit 15 % 93, mit 20 % 136, mit 25 % 160 Körner mit dunklem Rande. Man muss stets mindestens 5 Tropfen untersuchen.

Siedler (Berlin).

True, Rodney H., A key to principal plant substances. (Pharmaceutical Review. Vol. XVI. 1898. No. 1.)

Ein mikrochemischer Bestimmungsschlüssel, beruhend auf wenigen Reactionen, ist der folgende:

Zinkchlorjodid giebt:
Rothfärbung des Zellinhalts — Gerbstoff, der Zellwand — Lignin.
Braunfärbung des Zellinhalts — Protoplasma und Proteïde.
Blaufärbung amorpher Massen — Schleim, des granulirten Zellinhalts — Stärke.
Violettfärbung. Zellwände — Cellulose, Zellinhalt — Gerbstoff.
Gelbfärbung.
  Phloroglucin und Salzsäure.
    Rosafarbene Zellwände — Lignin.
    Keine Färbung.
      Unverdickte Zellwände — Suberin.
      Verdickte Zellwände oder amorphe Körper.
        Mit Jod und Schwefelsäure blau — Pflanzenschleim.
        Mit Jod und Schwefelsäure gelblich oder bräunlich — Proteïde und Protoplasma.
    Keine Färbung.
      Trommers Reagens.
      Orangebraune Fällung — Dextrose.
      Violett, keine Fällung — Rohrzucker.
      Keine Reaction.
        Alkanna — Tinktur.
          Zellinhalt rot — Harze.
          Keine Reaction.
            Krystallinische Körper.
              Runde krystallinische Massen — Inulin.
              Ausgebildete Krystalle.
                In Salzsäure ohne Aufbrausen löslich.
                Mit verdünnter, neutraler Silbernitratlösung.
                  Gelbfärbung — Calciumphosphat.
                  Nicht gelb werdend — Calciumcarbonat.
                In Salzsäure unter Aufbrausen löslich — Calciumcarbonat.
                In Salzsäure wenig oder gar nicht löslich — Calciumsulfat.
      Keine krystallinische Körper.
                Löslich in kaltem, absolutem Alkohol, zähe Massen — aetherisches Oel.
                Unlöslich in kaltem, absolutem Alkohol.
                  Löslich in Aether, sphärische Massen — fettes Oel.
                  Unlöslich in Aether.
                  Ohne Asche verbrennlich — Gummi.
                  Beim Verbrennen Kieselskelett hinterlassend — Kieselerde.

Siedler (Berlin).

Pflüger, E., Untersuchungen über die quantitative Analyse des Traubenzuckers. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 14. p. 127.)

Sammlungen.

Simmons, Herman G., Der „neue“ Tauschmodus nach Wert der Species. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 4. p. 58—59.)

Referate.

Preda, A., Catalogue des Algues marines de Livourne. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1897. p. 960. Mit Tafel XXV.)

Verf. unterscheidet 5 Zonen, die sich aus den Tiefeverhältnissen des Meeres bei Livorno von selbst ergeben. Diese Zonen sind 1. bis zu 1 m, 2. von 1—5 m, 3. von 5—7 m, 4. von 7—11 m und 5. über 11 m Tiefe. Er beschreibt die Localitäten, welche unter diese 5 Zonen fallen, und giebt dann eine Aufzählung der beobachteten Arten. Im Ganzen sind 30 Familien mit 132 Arten bekannt. Auf die einzelnen Familien vertheilen sich die Arten folgendermaassen:

Nostocaceae 4, *Rivulariaceae* 3, *Ulvaceae* 5, *Cladophoraceae* 10, *Bryopsidaceae* 5, *Valoniaceae* 1, *Caulerpaceae* 1, *Codiaceae* 5, *Dasycladiaceae* 1, *Ectocarpaceae* 2, *Sphacelariaceae* 4, *Encoeliaceae* 1, *Desmarestiaceae* 1, *Laminariaceae* 1, *Cutleriaceae* 1, *Fucaceae* 7, *Dictyotaceae* 7, *Bangiaceae* 3, *Helminthocladiaceae* 2, *Gelidiaceae* 2, *Gigartinaceae* 6, *Sphaerococcaceae* 5, *Rhodymeniaceae* 6, *Delesseriaceae* 2, *Rhodomelaceae* 19, *Ceramiaceae* 12, *Grateloupiaceae* 4, *Dumontiaceae* 1, *Squamariaceae* 2, *Corallinaceae* 9.

Lindau (Berlin).

Eliasson, A. G., Fungi Upsalienses. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. Nr. 12.) 20 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1897.

Enthält ein Verzeichniss in der Umgegend von Upsala vom Verf. gefundener Pilze.

Folgende Formen sind neu:

Didymosphaeria epidermidis (Fr.) Fckl. var. *macrospora* (in ramis vivis *Berberidis vulgaris*); *Saccardoella Berberidis* (in ramis aridis corticatis *Berberidis vulgaris*); *Cicinnobolus Taraxaci* (parasitice in mycelio *Oidii erysiphoidis* ad folia *Taraxaci officinalis*; *Hainesia Epilobii* (in foliis languescentibus *Epilobii angustifolii*); *Macrosporium Brassicae* Berk. var. *macrospora* (in foliis *B. oleraceae* var.); *Macrosporium Malvae-vulgaris* (in foliis vivis *Malvae vulgaris*); *Ovularia Gei* (in foliis vivis *Gei urbani*); *Ovularia Rumicis* (in foliis vivis *Rumicis crispi*); *Ramularia Anchusae officinalis* (in foliis vivis *Anchusae officinalis*).

Grevillius (Münster i. W.)

Herzog, Th., Standorte von Laubmoosen aus dem Florengebiete Freiburg. (Separat-Abdruck aus den „Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins“. 1898. p. 1—10.)

Eine Aufzählung von 180 Arten Laubmoose, welche Verf. im Laufe von 3 Jahren in der Umgebung von Freiburg zusammengebracht hat.

Als schönster Fund dürften wohl in erster Linie die äusserst seltenen Fruchtkapseln des *Anomodon longifolius* Schleich. zu nennen sein (an einem Baumstumpf des Schönbergs, ca. 400 m, 8. April 1897), welche vorher in Baden noch nirgends beobachtet wurden.

Ferner sind als neu für die Flora des Grossherzogthums Baden angegeben:

Amblystegium Kochii Br. et Sch. und die var. *brachyclados* der *Pseudoleskea atrovirens*.

Von interessanteren Arten, für welche Verf. neue Standorte entdeckt hat, sind etwa folgende erwähnenswerth:

Gymnostomum rupestre Schwgr., *Rhabdoweisia denticulata* Brid., *Dicranum Blyttii* Br. et Sch., *D. fulvum* Hook., *D. Sauteri* Br. et Sch., *Fissidens crassipes* Wils., *Seligeria pusilla* Hedw. (für Baden bereits 1862 vom Ref. in der Umgebung von Waldshut entdeckt), *Barbula membranifolia* Hook., *B. vinealis* Brid., *Grimmia crinita* Brid., *G. orbicularis* Br. et Sch., *Coscinodon pulvinatus* Spreng., *Ptychomitrium polyphyllum* Dicks., *Ulota Hutchinsiae* Sm., *Schistostega osmundacea* W. et M., *Buxbaumia indusiata* Brid., *Pterogonium gracile* L., *Anacamptodon splachnoides* Brid., *Heterocladium dimorphum* Brid., *Rhynchostegiella tenella* Dicks., *Rhynchostegium rotundifolium* Scop., *Amblystegium confervoides* Brid., *A. fluviatile* Sw., *Hypnum fertile* Sendt. und *H. reptile* Mx.

Sind wir recht berichtet, so hat Verf. noch etwa 70 in hiesiger Gegend von ihm beobachtete Species für einen demnächst erscheinenden Nachtrag bereits zusammengestellt, wodurch die Moosflora von Freiburg die stattliche Zahl von mindestens 250 Arten erreicht. Freilich gehören auch die höchsten Höhen des Schwarzwaldes, mit dem 1495 m hohen Feldberg, in dieses Florengebiet. Dass aber selbst die nächste Umgebung unserer Stadt Neues noch immer bietet, beweist das sowohl in Baden wie in Süddeutschland vorher noch nicht beobachtete *Plagiothecium latebricola* Wils., im nahen „Mooswald" vom unermüdlichen Verf. vor 3 Wochen gesammelt und dem Ref. freundlichst mitgetheilt. Zweifelhafte oder kritische Arten sind vom Apotheker W. Baur in Ichenheim verificirt worden.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Cavara, F., Intorno ad alcune strutture nucleari. (Atti dell' Istituto botanico della R. Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 1898). 49 pp. Mit zwei lith. Tafeln.)

Bekanntlich stimmen die verschiedenen Verfasser, welche sich mit der Morphologie und Physiologie des pflanzlichen Zellkernes beschäftigen, nicht überein über die Beziehungen, die zwischen Nucleolen und Chromatin vorhanden sind, indem einige die vollständige Unabhängigkeit beider Körper verkünden, während die anderen eine Reihe von Erscheinungen beobachteten, die einen Zusammenhang der Nucleolen und Chromosomen beweisen. Auch hinsichtlich der feineren Structur der Nucleolen kann man nichts Gewisses sagen.

Verf. machte sich zur Aufgabe, die Function und Natur der Nucleolen, sowie ihr Verhalten gegen die Chromosomen vor, während und nach der Karyokinese zu untersuchen. Zu diesem

Zwecke brauchte er als Fixirungsmittel absoluten Alkohol, concentrirte alkoholische Sublimatlösungen und Pikrinsäure mit Sublimatlösung. Als Tinctionsmittel benutzte er Gentianaviolet und die Lösungen von Flemming, Biondi, Zacharias u. a. Die besten Doppel-Färbungen erhielt er mit Zimmermann's Reagenz (Fuchsin und Jodgrün), das man mit saueren Fixirungslösungen anwenden muss. Einbettung in Celloidin.

Nach dieser Methode untersuchte Verf. die ruhenden Kerne und die Kerntheilung.

Unter ruhenden Kernen versteht er die Kerne, welche nur augenblicklich sich nicht in Theilung befinden (nuclei in riposo), und jene, die nicht mehr theilungsfähig sind (nuclei a riposo). Letztere finden sich in Siebröhren, Gefässen und in allen Elementen, die nicht theilungsfähig sind, aber ein actives Wachsthum zeigen. Hier sind die Kerne sehr gross und enthalten grosse Nucleolen. In Hanffasern sind viele kleine Kerne mit vielen Nucleolen vorhanden; die Milchröhren von *Ficus carica* enthalten viele kleine Kerne, die aus Körnchen von Chromatinsubstanz bestehen. In den Kernen der Embryosäcke zeigen die Nucleolen eine besondere Structur.

Die Kerntheilung beobachtete Verf. in vegetativen und in reproductiven Zellen. Besondere Wichtigkeit hat das Studium der Erscheinungen, welche der Theilung unmittelbar vorausgehen; aus diesen geht hervor, dass die Nucleolen nicht ausgestossen werden, sondern zerfallen und von den Kernfäden aufgenommen werden.

Im letzten Abschnitt der Arbeit giebt Verf. eine kritische Zusammenstellung der verschiedenen Annahmen über die Natur und Function der Nucleolen. Auf Grund dieser Erörterung und seiner eigenen Untersuchungen kommt er zu folgendem Ergebnisse:

Die Nucleolen haben eine eigene Structur; sie bestehen aus einer inneren, homogenen, wenig färbungsfähigen Substanz (Plastin von Zacharias oder Pyrenin von Schwarz), und aus einer äusseren, färbungsfähigen, von verschiedener Dichtigkeit und manchmal schwammig, die dem Chromatin vergleichbar ist. Während der Kerntheilung verschwindet die Structur der Nucleolen, die Färbungsfähigkeit wird vermindert, die Nucleolen verkleinern sich und zerbrechen und die einzelnen Stücke zeigen keine Färbungsfähigkeit. — Also muss man annehmen, dass während der Prophasen die Substanz der Nucleolen bei der Bildung der Chromosomen Verwendung fand. Demgemäss sind sie als Condensationskörper von Ernährungsmaterial im Kerne zu betrachten, d. h. von Plastin (für Spindelfasern) und von Chromatin oder ähnlicher Substanz (für Chromosomen oder das ganze Element). In Anaphasen sind die Nucleolen Attractionscentren von Plastin und Chromatin.

Diese Annahme, die den Meinungen von Hertwig, Flemming u. a. sich nähert, erklärt die besondere und veränderliche Färbungsfähigkeit der Nucleolen. Sie lässt auch die Möglichkeit einer Auflösung des Chromatins von dem Kerngerüst zu, was gegen die Auffassung der Individualität der Chromosomen

spricht. Ferner zeigt sie auch, dass die Chromatolyse nicht immer als pathologische Erscheinung aufzufassen ist.

Montemartini (Pavia).

Joret, Charles, Les plantes dans l'antiquité et au moyen âge. Histoire, usages et symbolisme. Tome I. 8°. XX. 504 pp. Paris (Baillon) 1897.

Verf. will, ohne sich auf botanische Spitzfindigkeiten einzulassen, eine Geschichte der Gewächse schreiben, wie sie im classischen Alterthum und im Mittelalter bei den verschiedenen Völkerschaften verwendet wurden als Feldfrucht, als Industriegewächse, als Gartenbewohner, als Arzneigewächse und im poetischen Sinne. Joret steckt sich ein weit grösseres Gebiet ab, als es Hehn mit seinen einzelnen Monographien that, oder es Alphonse de Candolle bebaute, indem er dem Ursprung von 447 Culturpflanzen nachging. Immerhin konnte Verf. aber auf den Vorarbeiten mancher Gelehrten zum Theil fussen, von dem er namentlich Kurt Sprengel, Ernst Meyer und Karl F. B. Jessen hervorhebt.

Die vorliegende erste Abtheilung beschäftigt sich mit dem classischen Orient, und führt uns die Pflanzen in Egypten, Chaldaea, Assyrien, Judaea und Phönicien vor.

Bleiben wir nun zunächst beim alten Egypten, so ist dieses Pharaonenland in den damaligen Zeiten keineswegs so arm an Gewächsen gewesen, wie es im Allgemeinen verschrieen wurde. Freilich, die 1300 Arten, welche Schweinfurth zur Jetztzeit aufstellt, dürften damals kaum vorhanden gewesen sein, denn eine Reihe dieser Pflanzen ist seitdem eingewandert, aber immerhin müssen wir die Mehrzahl jener Ziffer als indigen bezeichnen. Diese Flora war nun keineswegs gleichmässig über Egypten vertheilt, sondern das eigentliche Nilthal und namentlich das Delta des Flusses absorbirte deren Mehrzahl. Wenn man an der Küste des Mittelmeeres in das Flussgebiet hinaufstieg, änderte sich ebenfalls die Natur der Flora und ihre Insassen wurden andere.

Im Delta fand man damals viele *Ranunculaceen*, *Cruciferen*, (*Matthiola*, *Malcolmia*, *Lepidium*), *Caryophylleen*, *Tamariscineen*, *Frankeniaceen*, *Malvaceen* (*Alcea*, *Abutilon*, *Hibiscus*), *Geraniaceen*, *Zygophylleen*, viele *Papilionaceen*, *Lythrarieen*, *Mesembryanthemum*, *Umbelliferen*, *Compositen*, *Convolvulaceen*, *Boragineen*, *Solaneen*, *Scrophularineen*, *Labiaten*, *Staticeen*, *Polygoneen*, *Euphorbiaceen*, *Liliaceen*, *Juncaceen*, *Cyperaceen*, *Gramineen* u. s. w.

Ein Theil dieser Pflanzen tritt auch im mittleren und oberen Gebiet des Niles, selbst im Fayoum wieder auf, theilweise finden sie sich ebenfalls in den Oasen wieder. Doch tritt ein anderes Element nun zu jener Gruppe hinzu, wie *Polygala erioptera*, *Hibiscus verrucosus*, *Corchorus tridens*, *Astragalus falcinellus*, *Vigna nilotica*, *Cassia obovata* und *acutifolia*, *Potentilla supina*, *Vahlia viscera*, *Calotropis procera*, *Heliotropium pallens*, *Solanum coagulans*, *Polygonum limbatum*, *Panicum Petiveri*, *Andropogon annulatus*, *Eragrostis nutans*, *aegyptiaca* und *cynosuroides*, *Bromus macrostachys*

u. s. w. Waren auch nicht gerade Wälder vorhanden, so gab es doch dort Holzgewächse, wie Tamarisken, Akazien, Palmen.

Noch weiter in das Land hinein liess die Fruchtbarkeit des Deltas nach, und die vom Nil nicht mehr überschwemmten Gebiete zeigten eine andere Vegetation.

Sterilität herrschte absolut nicht. Die Sahara zeigt ihre eigene Flora, wohl charakterisirt durch eigenthümliche Arten, welche anders im Norden wie im Süden sind, und im Osten zahlreicher als im Westen auftreten. Es sei an die bekannte *Anastatica Hierochuntica* L. erinnert, an diverse *Fagonien*, an das *Alhagi manniferum* Duv., an *Retama Raetam* Webb., an verschiedene *Salsoleen*, *Ephedra*- und *Aristida*-Arten, von denen z. B. *Aristida Zittelii* Aschs. der lybischen Wüste ganz eigenthümlich ist.

In der arabischen Wüste treten zum Theil dieselben Arten wieder auf, doch gesellen sich ihnen noch andere hinzu, wie *Cocculus Leaeba*, *Farsetia longisiliqua*, *Moricandia sinaica*, *Reseda Boissieri* und *muricata*, *Corchorus antichorus*, *Astragaleen* und *Acacieen*, *Tamarix passerinoides* und *macrocarpa*, *Pistacia atlantica*, *Moringa aptera*, *Maerua uniflora*; *Compositen* sind vielfach indigen wie *Asteriscus graveolens*, *Achillea fragrantissima*, *Artemisien*, *Echinops*-Arten, *Centaureen*, *Zollicoferien* u. s. w. Daneben zeigen sich Vertreter der *Boragineen*, *Scrophularineen*, *Labiaten*, *Plantagineen*, *Chenopodeen*, *Euphorbiaceen*, *Liliaceen*, *Gramineen*. Die Flora muss damals bedeutend reicher gewesen sein, als jetzt, namentlich an holzigen Gewächsen, da Klima und Feuchtigkeit sich durch die Schuld der Menschen seither wesentlich geändert hat.

Sicher haben die Urbewohner hauptsächlich von der Jagd und dem Fischfang gelebt und zu ihrer Nahrung des Pflanzenreiches kaum bedurft, einige wilde Früchte und vorhandene Wurzeln genügten hierzu, zumal die eigentlichen Cerealien damals noch nicht in jenem Striche bekannt waren.

Von Amenemhat, dem Begründer der XII. Dynastie, wird besonders erwähnt, er sei der Einführer dreier Getreidearten gewesen. Damals dürften die Einwohner neben der Dattelpalme und *Hyphaena*-Species bereits cultivirt haben *Bajanites aegyptiaca* Del., *Mimusops Schimperi* Hochst., den Lein, die Gurke, den Rettig, die Erbse und die Bohne.

Die Herrschaft der Ahmessiden und Ramessiden liess dann eine Reihe Gewächse ihren Einzug in das Land halten und sich rasch verbreiten.

Verf. geht dann auf die Geschichte der einzelnen Cerealien ein, er schildert uns die Futterkräuter und Industriegewächse nach jeder Hinsicht.

Ein weiteres Capitel ist der Gartencultur im alten Egypten gewidmet, die Obstbäume ziehen an uns vorüber und die Schmuck- wie Ziergewächse werden besprochen. Die sonst zur menschlichen Nahrung verwandten Gewächse füllen ein eigenes Capitel, wie die Pflanze in der pharaonischen Kunst und Poesie. Anschliessend werden die Pflanzen im Zusammenhang mit den göttlichen Legenden, und den mancherlei weltlichen und religiösen

Ceremonien besprochen; ziemlich schlecht kommen die Drogen fort, nicht viel besser die Specereien, während die mit dem Begräbniss in Verbindung stehenden Gewächse den Beschluss machen.

In ähnlicher Weise behandelt das zweite Buch von p. 327—501 die Pflanzen bei den Semiten, doch verbietet der Raum, näher auf die interessanten Ausführungen einzugehen.

Hervorzuheben ist, dass selbst die deutschen Citate ohne die sonst bei den Franzosen so reichlich vorhandenen Druckfehler sind.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Mader, Fritz, Die höchsten Theile der Seealpen und der ligurischen Alpen in physiologischer Beziehung. [Dissertation]. 8°. 235 pp. Leipzig 1897.

Verf. geht nach Angabe des Umfanges des Gebietes auf den orographisch-geologischen Aufbau ein, schildert die Höhenverhältnisse, macht uns mit den klimatischen Verhältnissen bekannt, behandelt die Hydrographie, die Erosion und Denudation und kommt darauf zu der Biologie.

Als eingehendes Werk über die Seealpen kennt Verf. nur Ardoino, Flore analytique du Département des Alpes maritimes, welches leider nur eine systematisch geordnete Beschreibung der vorkommenden Arten mit lückenhaften Fundortsangaben enthält. Darnach sind auf der Südseite des Hauptkammes, auf einem Gebiete von kaum 4500 qkm Ausdehnung 2466 wildwachsende Arten von Gefässpflanzen erwähnt, welche sich auf 708 Gattungen und über 120 Ordnungen vertheilen. Der Nordabhang enthält aber viele weitere Species, so dass Verf. zu der Meinung und Ueberzeugung gelangt: In Europa und überhaupt in aussertropischen Gegenden giebt es schwerlich ein kleines Gebiet von solchem Artenreichthum.

Die Ursache dieser auffallenden Thatsache liegt darin, dass sich in einem Gebiete von kaum 45 km Breite alle Klimate vom subtropischen bis zum hoch alpinen vereinigen, ferner in der Verbindung des warmen Gürtels mit zwei Hauptabtheilungen des mediterranen Florenreiches, nämlich Spanien mit der Provence und Italien, des Hochgebirgsgürtels mit dem Hauptgebirgssystem Europas, im Zusammentreffen der Stromgebiete des Po und der Rhone, in der sehr verwickelten orographischen Structur und in der Entwaldung.

Ueber ³/₄ aller Arten gehören 26 Ordnungen an, darunter 308 in 98 Genera den *Compositen*, 208 den *Leguminosen*, 204 den *Gramineen*, 118 den *Cruciferen*, 103 den *Umbelliferen*, 97 den *Caryophyllinen*, 77 den *Labiaten*, 83 den *Scrophulariaceen*, 73 den Halbgräsern, je 72 den *Ranunculaceen* und *Rosaceen*, 65 den *Liliaceen*, 62 den *Orchideen*; 509 *Monocotylen* schliessen sich 48 acotyle Gefässpflanzen und 14 Gymnospermen an.

18 Pflanzen, ganz überwiegend solche trockener Standorte, werden von Ardoino, Penzig, Christ u. A. als Endemismen bezeichnet, wahrscheinlich aber giebt es deren etwa 30, darunter

mehrere von hervorragender Eigenthümlichkeit, ungerechnet die zahlreichen Unterarten und Hybriden.

Ardoino theilt die Seealpen in eine Küstenzone (bis 800 m Erhebung, doch nicht über 12 km landeinwärts), eine Bergregion und eine Alpenregion (oberhalb 1600 m); doch trägt eine derartige Eintheilung den thatsächlichen Verhältnissen nur in annähernder Form Rechnung.

Die schmale Küstenzone enthält allein etwa 1450 Arten; auf sie beschränkt sind von diesen etwa 88 Strandpflanzen; die Hauptformationen der Küstenzone sind lichte Wälder (besonders von Nadelhölzern und immergrünen Eichen), Maquis und Kräutermatten von meist dürrem Aussehen, nur im Frühjahre im Schmucke eines unvergleichlich schönen und mannigfachen Blütenflors prangend. Abweichend ist die Flora der feuchten Gründe, wo namentlich Schlinggewächse (wie *Smilax aspera*, *Clematis Flammula*, *Hedera Helix*, auch verwilderte *Vitis*) ein bereits halbtropisches Gepräge hervorrufen.

Der wärmste Strich der Riviera zwischen Nizza und Mentone wies verschiedene Charakterpflanzen auf, so *Euphorbia dendroides* und *Chamaerops humilis*, *Leucojum hiemale* DC., *Cercis Siliquastrum*. Die immergrünen Eichen zu Cimiez bei Nizza zeigen Stämme von 3—3½ m Umfang u. s. w. Berühmter noch ist die zum Theil echt tropische exotische Gartenflora der Riviera, die sich nirgends weit von den Küstenplätzen entfernt. Von Bedeutung sind die für Parfümeriezwecke viel gebauten Rosen, *Citrus*-Arten und ähnliche Essenzenspender.

Die untere Bergregion wird durch die Abnahme waldartiger Baumculturen, die Zunahme der Mähwiesen wie Getreidefelder und das Auftreten von Reihen sommergrüner Laubhölzer in den Thälern charakterisirt, doch besitzt nur die Nordseite einen wirklichen Gürtel sommergrüner Laubwälder. Der Weinstock ist die wichtigste Culturpflanze, demnach kommt der Weizen; auf der Nordseite schliesst sich der Maulbeerbaum, der Mais und Hanf an. Im Ganzen hat in der Gebirgszone und namentlich auf der Südseite, wo kaum ⅕ des Bodens in derselben bewaldet ist, die Entwaldung die raschesten und bedrohlichsten Fortschritte gemacht. Die Bergwälder der Nordseite bestehen hauptsächlich aus Buchen, auf der Südseite hingegen aus der sehr vielgestaltigen gemeinen Kiefer. Gesellig wachsen insbesondere der Haselstrauch, der gemeine Wachholder, *Genista cinerea*, *Calluna vulgaris*. Die Gesammtzahl der montanen Arten beträgt nahezu 1200 Arten. Auch einige Endemismen sind hier zu constatiren. Die meisten der Pflanzen steigen nicht höher als 1200 m.

Die Alpenzone mit noch gegen 800 Arten schliesst sich in ihrem Florencharakter eng an die übrigen Westalpen an; nur wenige alpine Formen aus südlichen Gattungen mischen sich darein, während allerdings manche Pflanzen der warmen Felsen bis zu überraschender Höhe hinaufreichen. Der Hochalpenflor unterscheidet sich weniger durch dichten Wuchs, als durch Mannigfaltigkeit. Die Waldungen nehmen auf der Südseite noch etwa ⅓ der

Voralpenzone ein. Der herrschende Waldbaum ist die Lärche, daneben sind auf der Südseite die Kiefer und Weisstanne, ausserhalb der eigentlichen Alpen auch die Rothtanne und Zirbe häufig. Eichen treten nur gelegentlich auf. Die Lärchen auf der Südseite des Lourousa-Thales sind möglicherweise die obersten der Alpen.

Verf. giebt für eine Reihe wichtiger Arten die ungefähren Höhengrenzen des Vorkommens an, von denen ein Theil genannt sei: Dattelpalme und *Eucalypten* 350, Orange etwa 400, Feigenbaum 800, Oelbaum etwa ebenso, Cypresse und Platane 880 m. Weinstock 1000 m, Mais und Hanf 1100, Birne 850, Apfel 1125, Pflaume 1000, Kirsche 1560, Wallnuss 1300, Sommerweizen 1300, Hafer und Gerste 1650, Roggen und Kartoffel 1800.

Von Waldbäumen: Pinie etwa 500, Korkeiche 616, Kastanie 1300, Ulme 1150, Hainbuche 850, Schwarz- und Weisserle 1100, Espe und Weide 1200, Esche 1400, Birke 1600, Buche 1750, *Pinus silvestris* 2120. Von den sommergrünen Laubhölzern fehlen der Küstenzone anscheinend die Linde, *Quercus pedunculata* und *sessiliflora*, die Buche, Birke.

Als Mittel der oberen Baumgrenze ergeben sich für die nördlichen Thalhintergründe 1680, für die Süd- oder Westabhänge der nördlichen Thäler 2155, nördlichen 2255, Nord- oder Osthänge 2155 bezw. 2110, als allgemeines Mittel für die Nordseite 1970, für die Südseite 2090 m.

Zum Schluss giebt Verf. eine Zahl Endemismen an wie: *Cytisus alpestris* Thuret, *Iberis Garrexiana*, *Saxifraga Cantoscana*, *Viola Valderia*, *V. nummularifolia*, *Silene cordifolia*, *Trifolium Balbisianum*, *Achillea herba rota*, *Cirsium Allionii.* Dazu vielleicht *Potentilla Valderia*, *Centaurea uniflora*, *Senecio Personii*, vor Allem aber die leider sehr selten blühende *Saxifraga florulenta* der steilen Gneissfelsen in der Clapiergruppe.

E. Roth (Halle a. S.).

Tschirch, A., Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXV. 1897. No. 42—44.)

Umbelliferen-Früchte. Verf. weist darauf hin, dass die Breite und Länge der inneren Epidermis der Fruchtschale, der sogenannten „Querzellen", und das Verhältniss zur Breite der Vittae ein gutes Unterscheidungsmitttel von *Umbelliferen*-Früchten sind. Im Verein mit Westling hat er eine grössere Zahl leicht zu verwechselnder *Umbelliferen*-Früchte durchmustert und dabei die diagnostisch verwendbaren Grenzen festgestellt. Er legt seine Resultate in einer grösseren Tabelle nieder, welche die Form, Breite und Länge der Querzellen, die Breite der Vittae, das Verhältniss der Breite der Querzellen zur Breite der Vittae und die Form der subepidermalen Fruchtwandschicht behandelt.

Strophanthus. Die Granne des *Strophanthus*-Samen besteht zu äusserst aus dickwandigen Zellen, unter denen ein parenchymatisches, obliterirtes Gewebe liegt. Die Entwicklungsgeschichte der Blüte und Frucht, welche Verf. an *S. dichotomus* studirte, ist

kurz folgende: Kelch fünftheilig, Krone fünftheilig, unten cylindrisch, oben glockig, in 5 lange, peitschenförmige Fortsätze ausgezogen, an der Basis der Gipfel mit je 2 Schuppen versehen. Fruchtknoten aus 2 Carpellen bestehend. Ovula zahlreich an zweilappiger Placenta. Die beiden Theile des Fruchtknotens, jeder einen Griffel tragend und anfangs zusammenneigend, spreizen später auseinander, so dass die Frucht schliesslich aus zwei fingerförmigen, fast in einer Ebene liegenden, an der Basis durch den Fruchtstiel verbundenen Theilen besteht. Die Ovula sind hemianatrop, d. h. der Funiculus ist nur zur Hälfte mit dem Integumente verwachsen, resp. der Mitte des Ovulums angeheftet. Er verlängert sich nach der Befruchtung des Ovulums beträchtlich. Die Ovula zeigen nur ein Integument, welches etwa die Dicke von 5—10 Zellreihen besitzt. Nach der Befruchtung beginnt sich zunächst der Chalazatheil des Ovulums zu verändern. Die Zellen des Integumentargewebes theilen sich in tangentialer Richtung und die Epidermiszellen stülpen sich zu Haaren aus.

So entsteht an der sich verbreiternden Chalaza ein Haarschopf, eine sogenannte Coma. Gleichzeitig streckt sich der übrige Theil des Integuments an der Anheftungsstelle des Funiculus bis zur Spitze, besonders die Parthie, welche die Mikropyle umgiebt, stark in die Länge. Die Mikropyle erscheint jetzt noch als ein zarter, sehr langer Canal.

Der Nucellus bleibt im basalen Theile liegen. Die Streckung des Integuments wird, je weiter sich das Ovulum entwickelt, immer stärker, der Mikropylarcanal verschwindet und dieser Abschnitt der Spitze des Ovulums wird zur Granne, an der sich die Haare bilden. Im Embryosack entwickelt sich in normaler Weise das Endosperm und der Keimling, den Nucellus völlig resorbirend. Das ganze Integument mit Ausnahme der Epidermis fungirt als Nährschicht. Die Samenschale des reifen Samens besteht schliesslich nur aus der Epidermis und einer mehrreihigen Schicht obliterirter Zellen.

Cardamomen. Ovula anatrop, mit dickerem äusseren und dünnerem inneren Integument, welches letztere an der Spitze angeschwollen erscheint. Dort sind die Epidermiszellen zur Papillen ausgestülpt, welche die Mikropyle fast ganz verschliessen. Die innere Epidermis des inneren Integuments obliterirt und wird später resorbirt bis auf ein zartes Ligament. Es bildet sich zugleich ein Arillus aus. Die zweite Zellreihe des inneren Integuments bildet sich zur Sclereïdenschicht aus. Das äussere Integument bildet vier Schichten, die Epidermis, ein zweireihiges Parenchym, eine einreihige Oelzellenschicht und eine zweite, zarte Parenchymschicht. Die zweite und vierte Schicht werden bei anderen *Elettaria-* und *Amomum-*Arten oft als Pigmentschicht ausgebildet. Der Nucellus ist schon im unbefruchteten Ovulum gut ausgebildet. Er vergrössert sich später stark und bildet reichlich Perisperm. Der Embryosack nimmt frühzeitig Flaschenform an. In ihm entsteht verhältnissmässig spät der Embryo und sein Saugorgan. Ein Rest des Embryosackes wird zum Endosperm.

Auf Grund des Baues der Samenschale hat Verf. im Verein mit Schad eine Tabelle zur Diagnose der verschiedenen *Cardamomen*-Drogen ausgearbeitet. Die Tabelle stützt sich auf die Sclereïden, die Epidermiszellen, die Oelzellschicht und die Pigmentschicht. In Bezug auf Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Siedler (Berlin).

Schutte, H. W., Onderzoekingen over Dioscorine, het giftige Alcaloide uit de Knollen van *Dioscorea hirsuta* Bl. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharmacie, Chemie en Toxicologie. Band IX. 1897. Mai.)

Das Alkaloid ist von Boorsma aufgefunden, aber nicht in reinem Zustande dargestellt worden. Der Verf. stellte nun aus zerschnittenen und pulverisirten *Dioscorea*-Knollen das Alkaloid dar durch Ausziehen mit heissem salzsaurem Alkohol, Abscheiden des Fettes durch Abkühlen und Vermischen mit Wasser, Filtriren, Einengen, Alkalischmachen, Ausschütteln mit Chloroform, Abdunstenlassen und Reinigen des Rohalkaloides durch Neutralisiren in verdünnter Salzsäure, Eindampfen und Auflösen in wenig absolutem Alkohol, aus dem nach einigen Tagen das salzsaure Alkaloid auskrystallisirte, welches in Wasser gelöst und durch Kalilauge gelöst und zersetzt wurde, worauf das reine Alkaloid durch Ausschütteln mit Chloroform als dicke, gelbe, grünfluorescirende Masse erhalten wurde, die durch Stehen über Schwefelsäure in den krystallisirten Zustand überging. Die Krystalle sind sehr hygroskopisch, bitter, in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht, in Aether und Benzol schwerer löslich. Schmelzpunkt 43,5°. Es werden in der Arbeit 29 Reactionen des Dioscorins angegeben.

Dargestellt wurden ferner: das Dioscorinhydrochlorat, $C_{13}H_{19}NO_2$, $HCl + 2H_2O$, das Platinchlorid, sowie das Goldchlorid des Alkaloids.

Die physiologischen Versuche ergaben, dass das Dioscorin ein krampfhervorrufendes Gift ist; die anfänglich gereizten Nervencentra werden später gelähmt.

Der Nachweis des Giftes geschieht mit Hülfe der Dragendorff'schen Methode, wobei das Dioscorin aus der sogenannten Ausschüttelflüssigkeit in Benzol, kaum aber in Petroläther oder Chloroform übergeht. Bei der Stas-Otto'schen Methode findet man das Alkaloid in dem Aether, mit welchem die alkalische Ausschüttelflüssigkeit behandelt wird.

Boorsma hat nachzuweisen versucht, dass in der von ihm aus den Knollen abgeschiedenen Alkaloidmasse zwei Alkaloide anwesend seien, das Dioscorin und das Dioscorein. Nach Plugge ist in den Knollen jedoch nur Dioscorin vorhanden, welcher Befund vom Verf. bestätigt wird.

Siedler (Berlin).

Matusow, H., The active principle of Horehound. (American Druggist und Pharmaceutical Record. Vol. XXX. 1897. No. 6.)

Verf. hat das im Jahre 1855 entdeckte Marrubiin näher studirt. Er stellte den Körper dar durch Extrahiren der Pflanze mit Aceton, abwechselndes Umkrystallisiren aus heissem Benzol und Alkohol und endliches Behandeln mit Thierkohle. Aus 2½ kg der Pflanze erhielt er 20 g Marrubiin, dessen Eigenschaften sich ähnlich denen der von Kromayer beschriebenen Substanz erwiesen, nur wich der Schmelzpunkt (154—155°) von dem durch Kromayer angegebenen ab. Verf. hält das Marrubiin nicht für ein Glykosid, auch scheint es ihm nicht von aldehydischer Natur zu sein. Stickstoff war in dem Körper nicht vorhanden, die Formel wurde zu $C_{30}H_{43}O_6$ gefunden, was eine Abweichung von der durch Morrison im Jahre 1890 aufgestellten Formel ergiebt.

Siedler (Berlin).

Liebscher, Edler und v. Seelhorst, Züchtungsversuche mit Noë-Sommerweizen und Göttinger Hafer. (Journal für Landwirthschaft. 1897. p. 241.)

Es sind dies die letzten Versuche, welche Liebscher durchgeführt hat und deren Bearbeitung durch seinen Tod unterbrochen wurde. Seelhorst hat nun das Material gesichtet und übergiebt die Resultate der Offentlichkeit, zugleich von der Annahme ausgehend, dass sie theils ihrer selbst wegen, theils als Ergebnisse der letzten Versuche Liebscher's auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung von allgemeinem Interesse sind. Die Versuche wurden in kleinen circa 12 kg Erde fassenden Vegetationsgefässen von Zink ausgeführt, wobei für geeignete Luft- und Wasserzufuhr gesorgt war. Jede Versuchsreihe umfasste 12 Töpfe, von denen 3 nicht gedüngt und 9 gedüngt waren, ausserdem wurden sehr verschiedene Standortsverhältnisse geschaffen, so dass manche Pflanzen sehr bevorzugt, andere hingegen wieder ungünstig gestellt wurden. Die erhaltenen Resultate sind nun kurz die folgenden:

A. Weizen-Züchtungsversuche.

1. Vererbungserscheinungen: a) Die Nachzucht aus grossen Aehren hat ein grösseres Gewicht an Gesammternte und an Aehrenernte ergeben, als die Nachzucht aus kleinen Aehren. Die normalen Aehren waren im ersten Falle schwerer als im zweiten Fall. Da die Längen der Aehren nicht wesentlich differiren, so ist entweder auf dichteren Besatz oder einer grösseren Anzahl von Körnern im Aehrchen, oder endlich auf bessere Ausbildung der Körner bei der Nachzucht aus grossen Aehren zu schliessen. b) Halmdicke, Halmlänge und Länge des obersten Internodiums sind bei der Nachzucht aus grossen Aehren grösser als bei der aus kleinen Aehren. c) Die Zahl der Internodien ist im ersten Fall etwas grösser als im zweiten Fall. d) Es findet eine Vererbung der Halmlänge statt. e) Die Anzahl der Knoten hat deutlich vererbt.

2. Standorterscheinungen: a) Eine Pflanze pro Topf vermochte trotz ihrer starken Bestockung den Pflanzenraum nicht genügend auszunutzen. b) Die Zahl der Internodien der Halme der Einzelnpflanzen war deutlich geringer, als die der Halme aus den mit acht Pflanzen bestandenen Töpfen; dagegen war die Halmstärke grösser. Lichter Standort schafft dickere Halme, geringere Internodienzahl und geringeres Längenwachsthum. c) Letztere Erscheinung tritt allerdings in den Versuchen nicht zu Tage und sucht Ref. den Grund der Abweichung darin, dass die Wachsthumsverhältnisse in einem sehr wichtigen Punkt nicht übereingestimmt haben. d) Die Länge des obersten Internodiums scheint mit der Halmstärke und der Zahl der Internodien, also auch mit dem Normalraum in Beziehung zu stehen. Es nimmt mit zunehmender Halmstärke und mit abnehmender Internodienzahl zu. e) Das unterste Internodium weist das umgekehrte Verhältniss auf. Es nimmt mit abnehmender Knotenzahl und zunehmender Halmstärke an Länge ab. f) Die Aehrenlänge nimmt mit Verbesserung der Vegetationsbedingungen zu. g) Das Gleiche gilt vom Aehrengewicht.

Eine Ueberlegenheit der Halme mit geringer über diejenigen mit grosser Knotenzahl ist aus den Versuchen nicht zu ersehen; im Allgemeinen ist eher das Gegentheil der Fall. Demnach wäre für Sommer-Weizen das von Liebscher aufgestellte Gesetz nicht als gültig anzusehen. Der Wichtigkeit der Sache entsprechend, werden deshalb die Untersuchungen fortgesetzt werden. Die weiteren Versuche mit dem aus grossen Aehren gewonnenen Erntematerial suchen festzustellen, ob und welche Beziehungen zwischen Halmdicke, Halmlänge, Länge des obersten Internodiums, Aehrenlänge und Aehrengewicht, zwischen der Länge des obersten und der des vierten Internodiums, zwischen diesem und der Länge der Aehre und schliesslich zwischen der Länge der Aehre und der Dichtigkeit ihres Besatzes bestehen. Diesbezüglich sei auf das Original verwiesen.

B. Hafer-Zuchtversuche.

Hier kam es darauf an, die Vererbbarkeit der Internodienzahl, der Zahl der Stufen einer Rispe, des Gewichtes der Mutterpflanze, der Zahl der Körner eines Aehrchens und der Verzweigung des Halms festzustellen. Im Allgemeinen kann nun von einer Vererbbarkeit der Internodienzahl eines Halmes und der Stufenzahl einer Rispe nicht die Rede sein. Eine Vererbung nach der Schwere der Mutterpflanzen, eine solche nach der Anzahl der Körner eines Aehrchens und eine solche der Halmverzweigung ist nicht gefunden worden. Dagegen ist wieder sehr deutlich der Einfluss des Standortes zu ersehen. Um festzustellen, ob feste Beziehungen zwischen der Anzahl der Internodien und der Anzahl der Stufen zum Rispengewicht bestehen, hat Ref. das gesammte Material in zwei Tabellen zusammengestellt. Aus denselben ergiebt sich, dass die Internodienzahl ohne Einfluss auf das Erntegewicht ist, dagegen aber ein directer Zusammenhang zwischen der Stufenzahl und dem Gewicht der Rispe besteht. Man wird infolge

dessen, trotzdem die Vererbung der Stufenzahl der Rispe eine sehr geringe ist, doch gut thun, diese bei der Auswahl des Saatguts zu berücksichtigen.

Stift (Wien).

Verwerthung der *Pandanus*-Blätter in Saô Thomé. (Zeitschrift für tropische Landwirtschaft. Band I. 1897. No. 6.)

Bekanntlich sind die Blätter der *Pandanus*-Arten eines der wichtigsten Flechtmateriale des malayischen Archipels, Polynesiens, sowie der Maskarenen und Madagaskars. Vor dem grossen Aufschwung der Jute-Industrie Vorderasiens wurden die Säcke zur Verpackung des Zuckers von Mauritius aus *Pandanus*-Blättern dargestellt. Ad. F. Moller theilt nun obiger Zeitschrift mit, dass auch auf Saô Thomé die Blätter einer Schraubenpalme, *Pandanus thomensis* Henr., viel zur Herstellung von Matten benutzt werden, welche sowohl als Schlafmatten als auch zum Trocknen des Cacao dienen. Die Pflanze, von den Colonisten „*Pau sisteira*", von den Eingeborenen „*Unionée*" genannt, wächst im Gebirge bis 500 m Meereshöhe und besitzt Blätter von 2 m Länge und darüber, sowie Früchte, welche 2 kg wiegen.

In Afrika, speciell in den deutschen Colonien, werden die *Pandanus*-Blätter bis jetzt wenig benutzt.

Siedler (Berlin).

Gilg, E., Der ostafrikanische Kopalbaum. (Notizblatt des Königlichen Botanischen Gartens und Museums. Berlin 1897. No. 9.)

Der Verf. ist vor Kurzem zu dem Resultat gekommen, dass der madagassische Kopalbaum als *Trachylobium verrucosum* (Gärtn.) Oliv. zu bezeichnen ist, dass hierzu sämmtliche übrigen von Hayne aufgestellten „Arten" dieser Gattung von Java und Bourbon zu ziehen sind und dass endlich sehr wahrscheinlich auch der Kopalbaum des ostafrikanischen Festlandes mit dem madagassischen übereinstimmt. Inzwischen hat Verf. von Stuhlmann reichliches Alkoholmaterial erhalten, an welchem er seine Vermuthungen bestätigt fand.

Es ist also *Tr. mossambicense* Klotzsch von nun an mit Sicherheit als ein Synonym von *Tr. verrucosum* aufzuführen, und es ist festgestellt, dass der Zanzibarkopal und der Kopal von Madagaskar, welche sehr viel Uebereinstimmendes besitzen, von derselben Pflanze abstammen.

Siedler (Berlin).

Loesener, Th., Ueber *Ilex Paraguariensis* St. Hil. und einige andere Matepflanzen. (Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin. 1897. No. 10.)

Der Verf. lenkt die Aufmerksamkeit besonders auf 2 Arten, weil diese nach bisherigen Angaben einen recht schmackhaften Thee liefern sollen. Es sind dies:

Ilex Glazioviana Loes. mit sehr dicht beblätterten Zweigen und nur etwa 2 cm langen und 1 cm breiten, sehr dick ledrigen, auch im trockenen Zustand grün bleibenden, ovalen oder verkehrt eiförmigen Blättern, die in der Nähe der stumpfen oder abgerundeten Spitze jederseits 2—3, selten 4, bisweilen auch 5 kleine Sägezähnchen besitzen und undeutliche Nervatur haben. Ein- bis dreiblütige, einzeln stehende Blütenstände mit vierzähligen Blüten. Die Aeste der Blütenstiele sind sehr fein behaart. Was den Bau des Blattes anlangt, so ist die Art durch grosse Epidermiszellen, eine sehr dicke Cuticula und ebenso dicke Epidermis ausgezeichnet. Cuticularstreifen fehlen. Bei den Eingeborenen führt die Art den Namen „Congonhinha", wie die übrigen kleinblätterigen Matepflanzen auch.

Ilex dumosa Reiss. Blätter von ungefähr derselben Form wie die der vorigen Art; von *I. Paraguariensis* St. Hil. unterscheidet sich die Art im Wesentlichen durch kleinere, etwa 3,5—8, meist ungefähr 6 cm lange und 1,2—2,8 cm breite Blätter und einzelne axilläre, nicht büschelig angeordnete, 1—7 blütige Inflorescenzen. Auch bei dieser Art behalten die Blätter beim Trocknen ihre grüne Farbe. Die typische Form ist in Uruguay heimisch. Wichtiger ist aber die in Paraguay heimische Varietät *guaranina* Loes., die dort den Namen „*Coa-Chiri*" führt, während von den beiden in Minas Geraës vorkommenden Varietäten nicht bekannt ist, ob sie zur Matebereitung gelegentlich Verwendung finden. Die Varietät *guaranina* von Paraguay lässt sich mikroskopisch leicht erkennen an den auf dem Flächenschnitt gebogenen Epidermiswänden, über die sich eine äusserst dichte und feine Streifung der Cuticula hinwegzieht.

Die einzige Art, von der bisher chemische Analysen vorliegen, ist *Ilex Paraguariensis* St. Hil., deren Blätter zwischen 2,9 und 14 cm und darüber schwanken. In Rio Grande do Sul unterscheidet man besonders 2 Sorten, eine „weissstielige, die den Namen „*Herva de tallo branco*" und eine rothstielige Namens „*Herva de tallo ruxo*". Die erstere soll das beste Product liefern, doch sind diese Unterschiede nicht constant. Es soll dann noch eine dritte Sorte Namens „*orelho de burro*" geben, deren Blätter bis 25 cm lang und 15 cm breit werden.

In der Handelswaare finden sich dann noch Proben, die zu *Ilex amara* und deren Varietäten gehören, mit oberseits deutlich eingedrückter Mittelrippe. Diese Art Namens „*Caúna*" liefert einen Uebelkeit und Leibschmerzen erregenden Thee und dient nur als Surrogat, das aber von einigen Municipalkammern verboten ist. (Der Name „*Caúna*" wird mancherseits auch der *I. theezans* Mart. beigelegt, die ebenfalls zur Matebereitung verwendet werden soll.) Zur Verfälschung dienen noch *Myrsine umbellata* Mart., *M. floribunda* R. Br., *Canella*- und *Symplocos*-Arten.

I. Paraguariensis St. Hil. wird im Allgemeinen meist noch im wilden Zustand ausgebeutet. Die Pflanze muss sich indessen auch cultiviren lassen. Im Botanischen Garten sind verschiedene Pflanzen aus Samen wie aus Stecklingen gezogen worden.

Siedler (Berlin).

Jernigan, T. R., The Chinese Oil Tree. (The Pharmaceutical Era. Vol. XVIII. 1897. No. 8.)

Der Holzölbaum, *Aleurites cordata*, führt in China den Namen „tung“; man unterscheidet dort weissen, grünen und rothen Tung, sowie Wu-Tung und Ying-tzu-Tung. Der Wu-Tung ist jedoch *Sterculia plataniaefolia*, der weisse Tung oder Pao-Tung ist *Paulownia imperialis* und bildet die Varietät, aus welcher Lauten gemacht werden. Blätter, Rinde und Blüten gewisser Varietäten finden in China medicinische Verwendung. Eine Rinde des Namens wird in grossen Mengen von Ningpo versandt. Die Stammpflanze des Oels ist besonders die Varietät Namens Ying-tzu-Tung. Der Baum wächst in grossen Mengen an den Ufern des Yangtze, westlich von Ichang. Er wird 15 Fuss hoch und hat grosse, schöne, grüne Blätter, kleine weissliche Blüten und grosse, grüne Früchte gleich Aepfeln. Die Samen sind gross und giftig. Die Fruchternte findet im August und September statt. Das Oel wird ausgepresst und kommt in Röhren in den Handel; der Hauptmarkt ist Hankow. Es wird in der Malerei, Firnissindustrie, zur Fabrikation von Schirmen und Papier, sowie zu Beleuchtungszwecken verwendet, besonders aber zum Dichten der Böte.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Baron Ferdinand von Mueller. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 32—35.)

Bibliographie:

Greene, E. L., Bibliographical difficulties in botany. (Catholic Univ. Bulletin. IV. 1898. p. 62—75.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Davy, J. Burtt, Popular plant names. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 37—38.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bokorny, Th., Lehrbuch der Botanik für Realschulen und Gymnasien, im Hinblick auf ministerielle Vorschriften bearbeitet. gr. 8°. VI, 226 pp Mit 170 Figuren im Text. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 2.40, geb. M. 3.—

Algen:

De Wildeman, E., Catalogue de la flore algologique de la Suisse. (Extrait des Mémoires de la Société royale des sciences de Liége. 1898.) 8°. 180 pp. Bruxelles (Hayez) 1898. Fr. 3.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gerassimoff, J. J., Ueber die Copulation der zweikernigen Zellen bei Spirogyra. Zur Frage über die Vererbung erworbener Eigenschaften. 8°. 20 pp. Mit 9 Figuren. Moskau (typ. J. N. Kuschnerev & Co.) 1898.

Schmidle, W., Ueber einige von Prof. Lagerheim in Ecuador und Jamaika gesammelte Blattalgen. [Schluss.] Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 65—75.)

Schmula, Ueber Coelosphaerium dubium Grunow. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 47—48. Mit 2 Figuren.)

Pilze:

Berlese, A. N., Icones Fungorum ad usum Sylloges Saccardianae accommodatae. Phycomycetes. Fasc. I. Peronosporaceae p. p. Lex.-8°. p. 1—40. Mit 67 farbigen Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1898. M. 40.—

Halsted, B. D., Mycological notes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 158—162. 1 fig.)

Klebahn, H., Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. VI. Bericht. 1897. Zweiter Teil. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 11—30.)

Lindau, G., Bemerkungen über die Gattung Moelleria Bres. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 44—47.)

Lindau, G. et Sydow, P., Elenchus Fungorum novorum qui anno 1897 usque ad 1. januar 1898 innotuerunt, adjectis additamentis. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 7. p. I—LVII.)

Lindner, P., Monilia variabilis, eine formenreiche und rassenhaltige neue Pilzart. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 16. p. 209—213. Mit Abbildungen.)

Van Bambeke, Ch., Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. (Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LI. 1898.)

Flechten:

Wainio, Edw. A., Lichenes quos in Madagascaria centrali Dr. C. Forsyth Major a. 1896 collegit. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 32—37.)

Wainio, Edw. A., Lichenes in Erythraea a Doctore K. M. Levander a. 1895 collecti. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 37—39.)

Wainio, Edw. A., Lichenes a G. F. Scott-Elliot in viciniis montis Ruwenzori (0° 5' l. s.) in Afrika centrali annis 1893—1894 collecti. (Beiblatt zu Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 2. p. 39—44.)

Muscineen:

Müller, Carolus, Symbolae ad bryologiam Australiae. II. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 2. p. 76—112.)

Gefässkryptogamen:

Underwood, L. M., Selaginella rupestris and its allies. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 125—133.)

Weaver, C. B., A comperative study of the spores of North American Ferns. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. III. 1896. p. 159—161. pl. 7.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Campbell, D. H., A morphological study of Naias and Zannichellia. (Proceedings of the California Academy of Science. III. Botany. I. 1897. p. 1—61. Pl. 1—5.)

Kamienski, F., Quelques remarques sur l'histoire de la question du sexe chez les plantes. (Extrait du Monde des Plantes. 1898.) 8°. 19 pp. Le Mans (typ. Edmond Monnoyer) 1898.

Knuth, Paul, Blütenbiologische Notizen. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarbook, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea, te Gent. Jaargang X. 1898.) 8°. 25 pp.

Pammel, E., A comparative study of the leaves of Lolium, Festuca and Bromus. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. IV. 1897. p. 126—131. Pl. 9—10.)

Pammel, L. H., On the seeds and testa of some Cruciferae. (American Monthly Microscopical Journal. 1897. p. 1—25. Pl.)

Sirrine, E., A study of the leaf anatomy of some species of the genus Bromus. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. IV. 1897. p. 119—125. Pl. 4—8.)

Weaver, C. B., An anatomical study of the leaves of some species of the genus Andropogon. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. IV. 1897. p. 132—137. Pl. 12—14.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bolzon, Pio, Supplemento generale al „Catalogo delle piante vascolari del Veneto“ di **R. de Visiani** e **P. A. Saccardo.** (Estratto dagli Atti del R. Instituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VII. Tomo IX. 1897/98. p. 431—509.) Venezia (tip. Ferrari) 1898.

Combs, R., Plants collected in the district of Cienfuegos, Province of Santa Clara, Cuba, in 1895—1896. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. 1897. p. 393—491. Pl. 30—39.)

Coville, F. V., Three editions of Marcy's Report on the Red River of Louisiana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 155—157.)

Davy, J. Burtt, Baker's Monograph of the Liliaceae. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 36—37.)

Davy, J. Burtt, Cyperus strigosus Linn. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 37.)

Davy, J. Burtt, Naias flexilis in San Francisco. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 37.)

Davy, J. Burtt, Trichostema lanatum in Monterey County. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 37.)

Greene, E. L., New Compositae from New Mexico. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 117—124. Pl. 330—334.)

Hitchcock, A. S., Ecological plant geography of Kansas. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VIII. 1898. No. 4. p. 55—69.)

Marchesetti, C., Flora di Trieste e de' suoi dintorni. Publicazione dell' Museo civico di storia naturale per il cinquantesimo anniversario della sua fondazione. Lex.-8⁰. CVII, 727 pp. Mit 1 farbigen Karte. Triest (F. H. Schimpff) 1898. M. 12.—

Meehan, T., Asclepias Cornuti. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 221—222. Pl. 12.)

Meehan, T., Cunila Mariana. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 201—202. Pl. II.)

Meehan, T., Dicentra formosa. (Meehan's Monthly. VIII. 1898. p. 17—18. Pl. 2.)

Meehan, T., Oenothera serrulata. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 41—42. Pl. 3.)

Meehan, T., Rhododendron Vaseyi. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 121—122. Pl. 7.)

Millspaugh, C. F., Contributions III to the coastal and plain flora of Yucatan. (Field Columbian Mus. Bot. Series I. 1898. p. 345—410.)

Pammel, L. H., Notes of some introduced plants of Jowa. (Proceedings of the Jowa Academy of Science. IV. 1897. p. 110—118.)

Piper, C. V., New species of Washington plants. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 29—32.)

Small, J. K., Studies in the botany of the Southern United States. XIII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 134—151.)

Still, A. A., Larrea Mexicana north of the Tehachapai Mountains. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 4. p. 38.)

Toumay, J. W., Agave Palmeri. (Asa Gray Bulletin. V. 1898. p. 99—100. Fig. 15.)

Wooton, E. O., A new Southwestern Rose. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 3. p. 152—154. Pl. 335.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Geologen. Lief. 3. gr. 8°. p. 209—288. Mit Abbildungen. Berlin (Ferd. Dümmler) 1898. M. 2.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Matzdorff, C., Die San José-Schildlaus. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 1—7. Mit Tafel I.)

Matzdorff, C., Untersuchungen der Versuchsstation des Staates New-Jersey. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 31—33.)

Matzdorff, C., In Holland beobachtete Pilzkrankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 33.)

Mc Alpine, Ueber die Anwendung von Fungiciden bei Weinstöcken. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 11.)

Ritzema Bos, J., Die Vertilgung im Boden befindlicher Schädlinge durch Einspritzung von Benzin oder Schwefelkohlenstoff. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 42—46. Mit 2 Figuren.)

Schenkling, Siegm., Die Orchideenwespe. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 16. p. 185.)

Sorauer, Paul, Einige Betrachtungen über die San José-Schildlaus und das Einfuhrverbot. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 46—52.)

Thiele, R., Schwefelwasserstoffkalk und seine Wirkung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 30.)

Wagner, G., Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenparasiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 1. p. 7—10.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Rousse, J., Étude comparée de l'action physiologique et thérapeutique des chlorhydrates d'hydrastinine et de cotarnine. (Archives Internationales de Pharmacodynamie. Vol. IV. 1898. Fasc. 3/4.)

B.

Brunner, G., Recherches sur l'action des poisons bactériens et végétaux. I. Sur la prétendue action zymotique des toxines. (Archives des Sciences Biologiques. Publiées par l'Institut Impérial de Médecine Expérimentale à St. Pétersbourg. Tome VI. 1898. No. 2. p. 189—210.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aloi, A., L'olivo e l'olio. Coltivazione dell' olivo, estrazione, purificazione e conservazione dell' olio. 16a ediz. accresciuta e rinnovata. (Manuali Hoepl.) 8°. 378 pp. Fig. Milano (U. Hoepli) 1898. L. 3.—

Degener, P., Die sogenannte Doppelklärung des Herrn Eichen. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Jahrg. XXV. 1898. No. 30. p. 328—329.)

Duchesne, Nestor, La plante. Composition, nutrition, germination et reproduction. Petit in 8°. XII, 303 pp. figg. Liége (H. Dessain) 1898. Fr. 3.—

Kirsche, A., Ueber Runkelrübenbau und -Züchtung. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Jahrg. XXV. 1898. No. 30. p. 327—328.)

Pollet, E., Australasie. La colonie de Victoria. Agriculture, élevage, industries, commerce général. (Extr. du Recueil consulaire belge. 1898.) 8°. 50 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1898. Fr. 1.—

Raciborski, M., Eenige bestanddeelen van het suikerriet. (Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok Tegal. No. 32. Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 6.) 8°. 6 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1898.

Reuleaux, J., Russie méridionale. Agriculture, industrie, commerce. (Extrait du Recueil consulaire belge. 1898.) 8°. 34 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1898. Fr. 1.—

Personalnachrichten.

Ernannt: **Cornelius L. Shear** zum Assistenten am Landwirthschaftlichen Ministerium zu Washington. — **C. E. Faxon,** bekannter botanischer Illustrator, zum Master of Arts von der Harvard Universität.

Gestorben: Prof. **Ab. Francesco Tornabene,** Director des botanischen Gartens und Professor der Botanik an der Universität Catania, am 16. September 1897. — Bischof **Saverio Gerbius** in Caltagivone im März 1897. Unter Mitarbeitung des Ritters Eman. Taranto-Rosso veröffentlichte er 1845 den „Catalogus plantarum in agro Calato-hieronensi collectarum".

Inhalt:

Ausgegeben: 11. Mai 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 9/10. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 22/23. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber die physiologischen Functionen der Calciumsalze.

Von

O. Loew.

Man ist gewöhnt, in Handbüchern eine unparteiische Darlegung des jeweiligen Standpunktes der Wissenschaft vorauszusetzen. Um so unangenehmer muss es überraschen, wenn sich Bemerkungen darin vorfinden, welche den Betheiligten zu einer Vertheidigung herausfordern müssen, wenn er nicht ein Odium auf sich laden lassen will.

Im Handbuche der Physiologie von W. Pfeffer, p. 428, findet sich z. B. folgender Satz: „Indessen reichen die Erfahrungen völlig aus, um darzuthun, dass Calcium nicht allen Pflanzen nöthig

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

ist, dass also auch die Protoplasten nicht nach den Speculationen von Loew arbeiten, die ihnen die Unentbehrlichkeit des Calciums vorschreiben.“ Dieser Satz ist geeignet, die irrige Meinung zu verbreiten, ich hätte ein Calciumbedürfniss für alle Protoplasten proclamirt. Ich habe aber im Gegentheil, lange bevor man aus Pfeffer's Laboratorium über das Mineralstoffbedürfniss der Pilze etwas veröffentlicht hat, in überzeugender Weise dargethan, dass Bakterien und Hefe keine Kalksalze benöthigen, und die Folgerung gezogen, dass diese Organismen keine kalkhaltigen Plasmatheile besitzen*).

Für solche Pflanzen, welche Kalksalze zu ihrer Entwicklung bedürfen, sind lösliche neutrale Oxalate bei 0,5—1 Procent auch giftig. Nun hatte ich beobachtet, dass bei Abwesenheit von Kalksalzen und Zusatz von 0,5 Procent Dikaliumoxalat Bakterien, und selbst bei 4 Procent dieses Oxalats noch Hefe nicht nur gar nicht geschädigt werden, sondern sich sogar lebhaft dabei vermehren können. Da die Lösungen nicht sauer reagirten, konnten wohl unter diesen Umständen kaum irgend welche nennenswerthe Spuren aus dem Glase oder den Nährsubstanzen**) in Lösung sein. Aber selbst angenommen, leise Spuren von Kalk wären trotz aller Vorsicht in Lösung gewesen, so hätte — bei einem etwaigen Kalkbedürfniss jener Pilze — sich doch eine bedeutende Verzögerung in der Entwicklung und Gährthätigkeit gegenüber Controlversuchen ergeben müssen. Davon liess sich aber nicht das Geringste bemerken.

Dasselbe Verhalten beobachtete ich nun im Sommer 1895 bei einer sehr niederstehenden einzelligen Algenart aus der *Palmella*-Gruppe. Hier wie bei den niederen Pilzen traf auch meine weitere Folgerung zu, dass bei allen solchen Organismen, welche kein Kalkbedürfniss haben, auch Magnesiumsalze in Abwesenheit von Calciumsalzen nicht schaden.

Jene *Palmella*-Art gedieh sogar vortrefflich in einer kalkfreien 5 procent. Lösung von Magnesiumsulfat, welcher sehr kleine Mengen von Kaliumnitrat und Phosphat zugesetzt waren. Ich fühlte mich daher zum Schlusse berechtigt, dass diese niedere Algenform kein Kalkbedürfniss habe.***)

Ich hatte kaum acht Tage meine Notiz über diese Beobachtung an das Botanische Centralblatt, von Tokio aus abgesandt, als ich von Herrn Collegen Molisch einen mir freundlichst zugesandten Separatabzug seiner ebenfalls darauf bezüglichen Beobachtung erhielt, was mich zur Absendung eines Nachtrages zu meiner Notiz

*) Flora. 1892. p. 374 und 390. Vergl. auch meine späteren Bemerkungen im Botan. Centralbl. 1895. Ueber das Mineralstoffbedürfniss der Pflanzenzellen.

**) Die verwendeten Materialien stammten aus meiner Sammlung reinster Präparate.

***) Ich stellte vor Kurzem auch Versuche mit *Oscillaria* an, welche über ihr Kalkbedürfniss entscheiden sollten; sie scheiterten aber an der grossen Empfindlichkeit derselben beim Versetzen in verschiedene Lösungen.

veranlasste.*) Man kann also wohl hier von Gleichzeitigkeit der Beobachtung reden. Der Leser vergleiche nun die Thatsache, dass ich selbst die Bedürfnisslosigkeit für Kalk bei Bakterien, Hefe und *Palmella* festgestellt habe, mit der obenerwähnten Aeusserung Pfeffer's.**)

Dass höher stehende Algen, nämlich *Spirogyra*, Kalk unbedingt nöthig haben, habe ich auf das Klarste bereits im Jahre 1892 bewiesen***), und Bokorny hat hierfür nochmals weitere Beweise gebracht.†) Molisch hat mit dem Hinweis auf diese Arbeiten dieses bestätigt††), aber das hält Pfeffer nicht ab, in seinem Handbuch der Pflanzenphysiologie p. 404 die Priorität dieser Beobachtung Molisch zuzuschreiben. Es ist ja jene Beobachtung keine derartige, dass ein Prioritätsstreit darüber entbrennen könnte; indessen, wenn man sich an so vielen Punkten theils ignorirt, theils befehdet sieht, kann man die Vermuthung nicht mehr unterdrücken, dass ein System solcher Behandlung zu Grunde liegt.

Mit der Entbehrlichkeit der Calciumsalze für die niederen pflanzlichen Formen bildet die grosse Wichtigkeit derselben für die höher stehenden Algen und für sonst das ganze Pflanzenreich einen merkwürdigen Gegensatz. Da ich beobachtet hatte, dass eine zweiprocentige Lösung von neutralem oxalsaurem Kali binnen fünf Minuten den Zellkern unter bedeutender Contraction tödtet (eine 0,5 procentige Lösung wirkt weit langsamer und bedingt eine Aufquellung des Kernes, der eine Schrumpfung zu einem zackigen Gebilde folgt), so schloss ich, von der nächstliegenden Haupteigenschaft der Oxalate ausgehend, dass eine Abtrennung von Kalk stattgefunden habe, und zwar aus einer an der Organisation des Kerns sich betheiligenden Calcium-Proteinverbindung, unter Austausch von Calcium gegen Kalium. Dieser Wechsel, nahm ich weiter an, könnte eine Aenderung der Imbibitionscapacität bedingen, was Structurstörungen und damit ein Absterben herbeiführen müsste. Niemand hat meine Erklärung†††) jener so raschen und auffallenden Giftwirkung durch eine bessere zu ersetzen gewusst und desshalb ignorirte man einfach meine Beobachtung.

Aber auch die Chlorophyllkörper werden sehr bald angegriffen, was gerade bei den gezackten Schraubenbändern der *Spirogyra*-Arten sehr schön verfolgt werden kann; ich folgerte desshalb für die Chloroplasten das Gleiche wie für den Zellkern, bei einer gewissen Höhe der Ausbildung. Es ist ja wohl kaum zu

*) Die Abhandlung von Molisch findet sich in den Wien. Akad. Ber. Bd. 104 (1895), während meine Notiz im Botan. Centralbl. 1895. No. 52. zum Abdruck gelangte. Mein kurzer Nachtrag kam in der gleichen Nummer, aber zufälligerweise vor der Notiz selbst.

**) Pfeffer hat an noch anderen Stellen seines Handbuches mich mit ebenso freundlichen Bemerkungen bedacht, wie die Eingangs citirte es ist. Ich werde bei Gelegenheit darauf zurückkommen.

***) Flora. 1892. p. 382.

†) Botan. Centralbl. 1895.

††) Wien. Acad. Ber. 104, p. 795.

†††) Jeder Forscher wird nach einer Erklärung einer von ihm beobachteten Erscheinung suchen. Pfeffer verdammt das als „Speculation“.

bestreiten, dass mit der höheren Entwicklung der Organismen auch die Zellkerne an Complicirtheit der Structur zunehmen.

In der That haben jene Organismen, für welche bis jetzt die Entbehrlichkeit des Kalks dargethan wurde, z. B. noch keine geschlechtliche Fortpflanzung und es wäre erst noch zu erweisen, ob dann, wenn gewisse Pilze zur geschlechtlichen Fortpflanzung schreiten, Kalk wirklich entbehrt werden kann.

Die Behauptung, dass „der Kalk nicht in innigster Beziehung zu dem Getriebe des Lebens" stehe, sondern nur irgendwie im Stoffwechsel eine Rolle spiele, müsste für die niederen Algenformen einen ganz verschiedenen Stoffwechsel involviren als für die höheren. Die Meinung ferner, dass Calciumsalze in erster Linie desshalb für die Pflanzen wichtig seien, weil sie die im Stoffwechsel entstehende Oxalsäure ausfällen, kann nur eine beschränkte Gültigkeit haben; denn sie sind auch jenen Pflanzen absolut nöthig, welche unter normalen Verhältnissen niemals Oxalsäure in ihrem Stoffwechsel erzeugen, was wir gerade wieder bei Algen beobachten; denn die kalkbedürftige *Spirogyra* ist für gewöhnlich ebenso frei von Oxalsäure*) als die nicht kalkbedürftige *Palmella*.

Mit meiner Folgerung, dass auch für die Chlorophyllkörper bei höherer Differenzirung der pflanzlichen Organismen Kalksalze nöthig seien, steht im besten Einklange, dass die Blätter die kalkreichsten Organe der Pflanze sind. Ich habe bereits früher darauf hingewiesen, welchen grossen Einfluss Calciumsalze auf die Ausbildung und Entwicklung der Chlorophyllkörper haben,**) ja die ganze Blattbildung leidet bei ungenügenden Kalkmengen, wie Honda und ich an der Kiefer gezeigt haben.***)

Etiolirte Blätter von *Vicia* enthalten weniger Kalk als grüne (Palladin). Keimlinge entwickeln sich weit rascher in Gipslösung als in blosem destillirtem Wasser (Prianishnikow). Wird in Nährlösung für *Spirogyren* auch nur ein Theil des Calciumsalzes durch Strontiumsalze ersetzt, so wird die Querwand bei manchen Zellen mangelhaft ausgebildet (Molisch). †)

Diese Querwand ist aber das Werk der Kernspindel, und es liegt daher die Vermuthung wohl am nächsten, dass an dieser mangelhaften Arbeit eine Erkrankung des Kernes schuld sei. Würde der Kalk nicht in das „innerste Getriebe" eingreifen, sondern bloss Stoffwechselvorgänge zu leiten haben, so sollte man erwarten, dass der so nahestehende Strontian dieses Geschäft wohl auch besorgen könnte.

Oxalsaures Strontian löst sich in etwa 12000 Thl. Wasser, es könnte daher wohl auch Strontian zur Ausfällung der Oxalsäure

---

*) Die grosse *Spir. nitida* enthält wohl hier und da Oxalatkrystalle, die kleineren Arten aber für gewöhnlich nicht, sondern nur unter abnormen Verhältnissen.

**) Flora. 1892, Botan. Centralbl. 1895. No. 43. Bokorny, l. c. No. 14.

*** Bull. College of Agricult. Tokio. II. No. 6.

†) Molisch erwähnt auch, dass unter dem Einfluss von Strontiumsalzen bei den Chlorophyllbändern „auffallende Störungen im Verlauf und Umriss" eintreten.

dienen, in Fällen, in denen sie gebildet wird. Aber auch zum Neutralisiren von Säuren wäre Strontiumnitrat, nach Assimilation seiner Salpetersäure, wohl ebenso gut zu verwenden als Calciumnitrat. Man könnte vielleicht noch vermuthen, dass die Schwefelsäure durch Uebergang in das schwer lösliche Strontiumsulfat an Assimilirbarkeit einbüsse, allein die Schwerlöslichkeit ist noch nicht so gross, um hier wesentlich in's Gewicht zu fallen (1:6895). Worauf soll nun die Unfähigkeit von Strontiumsalzen, die Calciumsalze im „Stoffwechsel" zu vertreten, beruhen?

Die Frage nach der Art des Einflusses der Strontiumsalze ist mit Bezug auf die Frage der physiologischen Function der Calciumsalze von ganz hervorragendem Interesse; doch liegen nur wenige Versuche mit Bezug auf Phanerogamen vor, welche von Haselhoff ausgeführt wurden.*)

In diesen Versuchen stand den Pflanzen eine beträchtliche Kalkmenge zur Verfügung. Bei den Bodenculturversuchen mit Gerste und Bohnen enthielt der Boden 0,53 Procent Kalk, während bei den Wasserculturversuchen mit Pferdebohnen und Mais das Calciumnitrat der Nährlösung nach und nach durch Strontiumnitrat ersetzt wurde. Er zog aus seinen Resultaten folgende Schlüsse:

1. Strontiumsalze wirken nicht schädlich auf die Pflanzenentwicklung.
2. Strontiumsalze werden von den Pflanzen aufgenommen und scheinen die Stelle der Calciumsalze zu vertreten.
3. Die Substitution von Calcium durch Strontium scheint aber erst stattzufinden, wenn der Vorrath an Kalk und anderen Nährstoffen nicht mehr zum Aufbau der pflanzlichen Organismen ausreicht.

Mir scheint, dass aus den Versuchen Haselhoffs lediglich gefolgert werden kann, dass Strontiumsalze bei Gegenwart von genügenden Mengen von Calciumsalzen nicht schaden, aber noch nicht, dass eine Vertretbarkeit möglich scheint. Dass selbst bei Algen, welche bei gewöhnlicher Temperatur Strontiumsalze einige Zeit ertragen, keine Vertretbarkeit stattfindet, ja sogar (bei 28° C) ein schädlicher Einfluss zu erkennen ist, habe ich schon im Jahre 1892 (Flora, p. 392) erwähnt. Bei Phanerogamen zeigt sich noch deutlicher, dass eine Vertretung**) nicht möglich ist, wie Molisch (l. c.) am Bohnenkeimling dargethan hat, und auch aus folgenden Versuchen hervorgeht, welche ich vor Kurzem anstellte:

Am 17. Januar wurden je zwei 12,5—12,8 cm lange Zweige***) von *Tradescantia repens* in je 100 cc. der folgenden mit destillirtem

---

*) Landw. Jahrb. 22. 853 (1894).

**) Eine andere Frage wäre es, ob nicht im Verlauf zahlreicher Generationen eine allmälige Angewöhnung und völliger Ersatz stattfinden könne. Bei niederen Organismen wäre hierzu aber eher eine Möglichkeit vorhanden als bei höheren. Diatomeen, Flagellaten und Infusorien sah ich viele Wochen lang am Leben in Quellwasser, dem 0,1% Strontiumnitrat zugesetzt wurde.

***) Bis zur Spitze des jüngsten Blattes gemessen.

Wasser hergestellten Lösungen gesetzt, so dass zwei Knoten jedes Stengels in die Lösung tauchten:

c) Calciumnitrat 0,2%
s) Strontiumnitrat 0,2%
cs) Calcium- und Strontiumnitrat je 0,1%

Die Temperatur des Locals variirte zwischen 10° und 15° C. Nach 12 Tagen war bereits ein Unterschied wahrnehmbar, indem bei c und cs bis zu 0,5 cm lange Würzelchen aus den Knoten hervorgebrochen waren, während bei s nur minutiöse Stummeln sich bemerkbar machten. Allmälig aber zeigten sich auch bei c und cs Unterschiede in der Länge der Würzelchen. Nach 42 Tagen war der Befund folgender:

	c.	cs.	s.
Länge der Zweige cm.	16 und 18	16 und 17,2	13 und 13,3
Länge der Wurzeln cm.	2½—3½ gesund	1—1½ partiell gebräunt	Minutiöse Stummeln, gebräunt
Wurzelhaare	reichlich und lang	spärlich und kurz	keine
Zahl der Blätter	6 und 7	6 und 7	2 und 3, partiell abgestorben

Man erkennt so viel aus diesem Resultat, dass wo Calciumsalze zugleich in genügender Menge neben Strontiumsalzen vorhanden sind, kaum ein schädlicher Einfluss in Stengel und Blatt bemerklich wird.

In den Knoten sind ausser Nitraten und Sulfaten auch Magnesium- und Calciumsalze gespeichert, worauf ich früher schon einmal aufmerksam machte.*) Das in die Zweige cs eindringende Strontiumsalz fand daher nicht nur das zugleich eindringende Calciumsalz, sondern ausserdem noch die gespeicherten Calciumsalze vor. Selbst wenn wir den günstigsten Fall annehmen, dass Strontiumsalze ebenso rasch aufgenommen werden, als Calciumsalze, was wahrscheinlich nicht zutrifft, fand sich im Stengel stets ein Ueberschuss von Calciumsalzen gegenüber dem Strontiumnitrat vor.

Die sich entwickelnden Wurzeln dagegen fanden relativ mehr Strontiumsalz vor, als die Zellen des Stengels und der Blätter, weil sie rings von der Lösung umgeben waren, welche gleiche Gewichtsmengen Calcium- und Strontiumnitrat enthielt; sie blieben im Wachsthum hinter denen bei c zurück und, was besonders charakteristisch ist, entwickelten weit weniger und kürzere Wurzelhaare, da gerade die Epidermis am meisten der Lösung exponirt war.

Bei s aber war der schädliche Einfluss des Strontiumnitrats auf's Evidenteste ausgeprägt, das Wachsthum des Stengels wurde allmälig sistirt und Wurzeln konnten sich überhaupt gar nicht entwickeln, sie blieben minutiöse Stummeln. Der schädliche Einfluss der Strontiumsalze konnte auch durch die gespeicherten Calciumsalze im Stengel allein nicht mehr paralysirt

*) Flora. 1892. p. 373.

werden und gab sich in Hemmungs- und schliesslich Absterbeerscheinungen kund.

Bei einem zweiten Versuch, begonnen am 22. Februar, wurden verdünntere Lösungen verwendet, welche nur je 0,1 Procent Calcium- resp. Strontiumnitrat enthielten. Die Länge der Zweige war 14,0—14,2 cm. Im Uebrigen herrschten nahezu die gleichen Bedingungen wie beim ersten Versuch. Am 10. März betrug die Länge der aus den Knoten hervorkommenden Würzelchen bei der Controllprobe in destillirtem Wasser = 0,2—1 cm, bei c 1—1½ cm, bei s 0,2—0,3 cm. Am 18. März war der Stand folgender:

	c.	s.	Destillirtes Wasser
Länge der Zweige cm.	15,0 und 17,5	14,8 und 15,0	14,5 und 14,8
Länge der Wurzeln cm.	1,5—2	0,2—0,5, Wurzel stellenweise gebräunt	0,2—1,0
Wurzelhaare	2—3 mm lang sehr dichtstehend	Minimale und vereinzelte Haare an der Wurzelbasis	0,5—1 mm l., zahlreich.

Eine schädliche Wirkung des Strontiumnitrats war also selbst bei dieser Verdünnung noch ganz evident an der Wurzel erkennbar. Die Entwicklung der Wurzelhaare hängt ganz besonders von der Gegenwart von Calciumsalzen im Aussenmedium ab*), und ich habe schon bei früherer Gelegenheit darauf hingewiesen, dass diese Wurzelhaarbildung am einfachsten die bekannte Thatsache erklärt, dass bei Kalk- oder Mergeldüngung die Aufnahme von anderen Nährstoffen ungemein begünstigt wird.

Es zeigt sich somit zwischen der schädlichen Wirkung der Strontiumsalze und derjenigen der Magnesiumsalze eine nicht zu verkennende Analogie. Beide schaden erst, wenn die Kalkmenge unter einen gewissen Betrag sinkt. Bei genügenden Mengen von Calciumsalzen sind Strontiumsalze ganz unschädlich, Magnesiumsalze können ihre ernährenden Wirkungen entfalten. Wenn man meine Theorie der Kalkfunction zu Grunde legt, erklären sich jene schädlichen Wirkungen einfach auf die Weise, dass ein partieller Austausch des Calciums in den Calcium-Nuclein-Verbindungen des Kerns durch Strontium oder Magnesium zu einer Veränderung der Imbibitionscapacität und damit zu localen Structurstörungen führt.

Ist genug Calciumsalz in Lösung, so findet nach dem Gesetz der Massenwirkung stets wieder ein Ausgleich statt, so dass etwaige solche schädliche Veränderungen sofort wieder eine Correctur erfahren können. Wie erklären wohl diejenigen, welche dem Kalk lediglich Leitung von Stoffwechselvorgängen zuschreiben, jene Facta? Wie erklären sie die Thatsache, dass z. B. *Spirogyra* den

*) Noch waren zwei Controlversuche mit 0,1% Kalium-, resp. 0,1% Magnesiumsulfat aufgestellt worden. In jener Lösung waren die Wurzeln bis 5 cm lang geworden, die Haare waren weit weniger dicht als bei Calciumnitrat und nur etwa halb so lang. In der Magnesiumsulfatlösung aber waren die 1½—2½ cm langen Wurzeln fast ganz ohne Haare. Vergl. hierüber auch meine früheren Versuche. Flora. 1892. p. 384.

Kalkmangel viel länger erträgt, wenn auch zugleich Magnesiumsalze in der Lösung fehlen?

Nach meiner früher entwickelten Theorie ist bei der Neubildung von Kernsubstanz Magnesiumphosphat der Lieferant der Phosphorsäure, während Calciumsalze insofern weit inniger eingreifen, als Calciumproteinverbindungen am Aufbau des Kernes sich betheiligen.*) Nach Ausbildung der Kernsubstanz ist Magnesiumphosphat fernerhin noch zur Lecithinbildung als Träger der Phosphorsäure nöthig**) und kann daher die Menge da bedeutend abnehmen, wo wenig Lecithin gebildet ist. Da wo mehr Fett zur Verbrennung kommt resp. Lecithin gebildet wird, welches die Fettsäuren in feinster Vertheilung dem Protoplasma darbietet***), wird auch mehr Magnesiumphosphat zu finden sein, mit welcher Schlussfolgerung in der That die Beobachtungen übereinstimmen. Andrerseits muss da relativ mehr Kalk zu finden sein, wo die Kernmasse zunimmt. Betrachten wir die Verhältnisse bei thierischen Organismen. Den vorliegenden Untersuchungen entnehme ich folgende Daten, auf welche bis jetzt Niemand die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

Das lecithinreiche und kernarme Hirn (des Menschen) enthält etwa 10 mal so viel Magnesiumphosphat als Calciumphosphat (Geogehan). Die an Kernsubstanz armen Muskeln der Säugethiere enthalten mehr Magnesia als Kalk, während die an Kernsubstanz relativ weit reichere Leber und Milz umgekehrt mehr Kalk wie Magnesia enthalten, wie aus den Untersuchungen Oidtmanns hervorgeht.

Die an Kernsubstanz relativ reicheren Muskeln der Fische enthalten mehr Kalk als Magnesia, bei den weit kernärmeren Muskeln der Säugethiere ist, wie erwähnt, gerade das umgekehrte der Fall, wie neuere Analysen von Katz zeigen.†)

Die Giftigkeit der oxalsauren Salze für thierische Organismen beruht meiner Ansicht nach auf denselben Ursachen, wie bei den Pflanzen. Ich habe dargethan,††) dass in 0,5 Procent Lösung des neutralen Kalium- oder Natriumoxalats Asseln, Copepoden und Rotatorien in 30—50 Minuten sterben, dann folgen Egel und Planarien, dann Insectenlarven und Ostracoden. Die resistenteren

---

*) Flora. 1892. p. 387.

**) Es ist jedoch wahrscheinlich, dass hiermit die Functionen der Magnesiumsalze noch nicht erschöpft sind.

***) Vergl. O. Loew, Ueber die physiologischen Functionen der Phosphorsäure. (Biol. Centralbl. XI. p. 273.)

†) Diese Verhältnisse hat Herr Gossmann auf meinen Rath eingehendem Studium zu unterwerfen begonnen, und möchte sich derselbe weitere Mittheilungen hierüber vorbehalten.

††) Ueber die Giftwirkung der Oxalsäure und ihrer Salze. (Münchner medicinische Wochenschrift. 1892. August.) Auch in dieser Abhandlung habe ich Versuche mit Schimmel-, Spross- und Spaltpilzen erwähnt, welche die Ungiftigkeit der Oxalate für dieselben und ihre Bedürfnisslosigkeit für Kalksalze ergeben. Bierhefe, 24 Stunden lang in einer 2% Lösung von Dikaliumoxalat belassen, rief nachher eine ebenso intensive Gährung hervor als die in blosem Wasser gewesene Controlprobe.

Wassermilben sterben nach 20—22 Stunden in einer 1 Procent Lösung des Natriumoxalats. Selbst 0,1 Procent Lösung tödtet Asseln, Copepoden und Rotatorien nach 3—4 Stunden, während Ostracoden und viele andere Organismen kaum mehr bei dieser Verdünnung afficirt werden. Infusorien, Flagellaten und Diatomeen findet man nach 15 Stunden in einer 0,5 Procent Lösung von neutralem oxalsaurem Alkali todt. Controllversuche mit weinsauren Salzen ergaben entweder gar keine oder weit geringere Schädlichkeit. Die Giftwirkung oxalsaurer Salze auf Wirbelthiere ist wiederholt das Object eingehender Untersuchungen seitens verschiedener Autoren gewesen, welche aber noch zu keiner in jeder Beziehung befriedigenden Theorie gekommen sind.

Zusammenfassung.

I.

Die mir zugeschriebene Behauptung, alle Protoplasten bedürften des Kalkes, beruht auf einem Irrthum; denn ich habe selbst festgestellt, dass niedere Pilze und eine niedere Algenart sich ohne Kalksalze entwickeln können.

II.

Meine Ansicht, dass Zellkerne bei einer gewissen Höhe der Entwicklung, und Chlorophyllkörper, sofern sie nicht auf primitivster Entwicklungsstufe stehen, des Kalks bedürfen und Kalk-Proteinverbindungen sich an deren Organisation betheiligen, ist nicht widerlegt. Sie ist im Gegentheil wahrscheinlicher, als die von Andern vertheidigte Ansicht, nach welcher den Kalksalzen blos die Besorgung von Stoffwechselvorgängen zukäme.

III.

Strontiumsalze sind so lange den Pflanzen unschädlich, als diesen hinreichend Calciumsalze zur Verfügung stehen. Jenseits aber eines gewissen Verhältnisses sind schädliche Wirkungen unverkennbar. Eine physiologische Vertretung von Verbindungen des Calciums durch solche des Strontiums findet nicht statt.

Hieronymus Bock, genannt Tragus (1498—1554).

Mittheilung vom Archivar a. D. F. W. E. Roth,

in Wiesbaden.

Die Angaben über Bocks Leben und Wirken, sowie die Ausgaben seiner botanischen Schrift: „Neues Kräuterbuch“ sind sehr verwirrt und bedürfen einer Richtigstellung. Hier soll nur der Botaniker Bock, nicht der Arzt und Geistliche, besprochen werden. Was wir über Bock wissen, gründet sich auf die von Professor Melchior Sebizius dem Aeltern (1580),[1]) Melchior

[1]) Melchior Sebizius oder Sebiiz, geboren 1539 zu Falkenberg in Schlesien, kam 1576 als Arzt nach Strassburg, wurde dort 1586 Professor und starb am 19. Juni 1625. Vergl. Freher, theatrum virorum eruditione clarorum. Nürnberg 1688. p. 1351. — Vergl. Stöber, Alsatia. 1862—1867. Mühlhausen 1868. p. 228.

Adam vitae Germanorum medicorum (1620)[1]) und dessen Nachschreiber Paul Freher theatrum (1688)[2]) gemachten Angaben, und diese sind meistentheils der Leichenrede des Fabricius auf Bock entnommen. Schon der Geburtsort Bocks wird verschiedentlich angegeben.[3]) Sebizius nennt in der Ausgabe des Bock'schen Kräuterbuchs 1580 Heidesbach bei Zweibrücken als Geburtsort[4]) Adam giebt Heidesbach bei Bretten an und benutzte hierbei möglicherweise eine Angabe im Heidelberger Universitätsarchiv, Freher sagt, Bock sei Heidespachii, pago Brettae Philippi Melanchthonis patriae vicino geboren.[5]) Gesner, der Zeitgenosse Bocks, lässt uns in seiner bibliotheca universalis mit Angaben über Bocks Geburtsort im Stich und sein Herausgeber Simler thut desgleichen.[6]) Alle biographischen Angaben über Bocks Geburtsort sind bis auf Hautz[7]) falsch, denn weder bei Zweibrücken noch bei Bretten giebt es einen Ort Heidesbach. Bocks Geburtsort ist Heidelsheim bei Bretten, wie bereits Hautz feststellte und Dr. Mayerhofer davon unabhängig fand.[8]) Zu Heidelsheim ward Bock 1498 geboren. Seine Eltern hiessen Heinrich und Margarethe und lebten gerade nicht in grossem Wohlstand, waren aber rechtschaffene Leute. Bock sollte nach deren Wunsch Klostergeistlicher werden, hatte aber dazu keine Lust. Mit Lebensunterhalt versehen, verliess er seine Heimath und studirte Theologie und Philosophie, betrieb aber auch jedenfalls Medicin und Pflanzenkunde. Ob Bock studirte, steht nicht fest, denn es ist fraglich, ob der am 23. Juni 1519 zu Heidelberg immatriculirte Jeronymus Bock de Schifferstatt[9]) (Dorf bei Speier auf dem linken Rheinufer) unser Bock ist.[10]) Eher ist an die Strassburger Stadtschule zu denken, da Bock den Brunfels und den Johann Sapidus (Witz), beide Strassburger[11]), frühe kannte und dieses auf ein Lehrerverhältniss sich zurückführen lassen dürfte. Nach Beendigung seiner Studien kam Bock in die Heimath zurück, fand aber keine Anstellung und begab sich etwa 1522 nach Zweibrücken. Ob dabei Johann Schwebel die Hand im Spiel hatte,[12]) ist vorerst fraglich. Bock ward zu Zweibrücken Lehrer, hielt am 14. Januar

---

[1]) Siehe unter Bock. Die Stelle steht auch im Kräuterbuch 1630 abgedruckt.

[2]) Seite 1235.

[3]) Ueber Bock handeln Meyer, Gesch. d. Botanik IV. L. Molitor. Geschichte einer deutschen Fürstenstadt (Zweibrücken). Zweibrücken 1885. p. 166—171. Janssen-Pastor, Gesch. des deutschen Volkes. Freiburg i. B. 1893. VII. p. 332—336.

[4]) Vergl. Stöber, Alsatia 1862—67. p. 228. Allgem. d. Biographie II. p. 766.

[5]) Theatrum Seite 1235.

[6]) Bibliotheca universalis ed. Simler. Zürich 1583. p. 354.

[7]) Geschichte der Univers. Heidelberg II. p. 145. Anm. 12.

[8]) Dr. Mayerhofer im hist. Jahrbuch der Goerresgesellschaft 1896. p. 766.

[9]) Toepke, Heidelberger Matrikel. I. p. 518.

[10]) Hist. Jahrbuch 1896. p. 769.

[11]) Lorenz und Scherer, Gesch. d. Elsasses. Berlin 1871. I. p. 193.

[12]) Hist. Jahrb. 1896. p. 768.

1523 mit Eva, Tochter des Heinrich Victor und der Margarethe, Bürgersleuten zu Zweibrücken, Verspruch und am 25. Januar 1523 Hochzeit. Landesherr zu Zweibrücken war damals Herzog Ludwig II. Mit dem Hof stand Bock bald in guten Beziehungen, er hatte seiner Zeit auch Medicin studirt und sich jedenfalls als Arzt einen Namen gemacht. Der Herzog verwendete Bock's botanische Kenntnisse für Anlage eines botanischen Gartens zu Zweibrücken, dessen Oberaufsicht Bock erhielt. Ein solcher Mann bildete eine Merkwürdigkeit am Hof und erfuhr desshalb vieles Wohlwollen[1]). Es herrschte am Zweibrücker Hof Hinneigung zum Lutherthum und auch Bock gehörte in diese Kreise. Dass er nebstdem als Arzt am Hof thätig war, ist wahrscheinlich, der Herzog verschied am 3. December 1532 in Bock's Armen.[2]) Unter der nun folgenden vormundschaftlichen Regierung für den jungen Herzog Wolfgang stieg Bock in höhere Stellungen auf[3]). Bock ward 1532 seiner Lehrerstelle, die jedenfalls keine ergiebigen Einkünfte lieferte, entsetzt und erhielt als Sinecure eine Stiftsherrnstelle am St. Fabianstift zu Hornbach, das unter dem Abt von Hornbach Benedictinerordens stand. Abt war damals Johann Kintheuser, ein geheimer Lutheraner.[4]) Bock zog 1533 nach Hornbach, er hatte in seiner Stellung hinlänglich Zeit, sich seinen Lieblingsbeschäftigungen der Heil- und Pflanzenkunde zu widmen und fand als Leibarzt des Zweibrücker Hofes sowie für die Stellung als eine Art Landphysicus bei der Regierung Schutz.[5]) In den Jahren 1533 bis 1536 suchte Bock angeblich als Bauer verkleidet, die Gegend von Hornbach, den Wasgau, den Idar, das Mosel- und Saarthal, die vordere Pfalz, die Gegend von Landau und Bergzabern nach deren Pflanzenschätzen ab[6]) und ward damit einer der ersten wirklichen Excursionsbotaniker Deutschlands in grösserem Stil. Er bestrebte sich, Pflanze und Standort kennen zu lernen und die verschiedenen Phasen der Entwicklung zu beobachten.

Zu Bergzabern lernte er seinen Schüler und späteren Gehilfen, den nachmals berühmt gewordenen Botaniker und Arzt Jacob Theodor, genannt Tabernaemontanus, kennen und nahm ihn mit nach Hornbach.[7]) Damit allein setzte er sich ein bleibendes Gedächtniss in der Pflanzenkunde. Bock dehnte seine botanischen Ausflüge bis nach Graubünden aus, besuchte Chur, Bad Pfeffers, Feldkirch in Tirol,[8]) er war zu Nürnberg und Frankfurt a. M. gewesen. Diese weiteren Excursionen dürften in die Jahre 1536 bis 1539 fallen, als Bock das näherliegende Material kennen gelernt

---

1) Hist. Jahrb. 1896. p. 769.

2) Molitor. p. 157 und 167. H. Jahrb. 1896. p. 770.

3) Hist. Jahrb. 1896. p. 771.

4) L. c. p. 771. f.

5) L. c. p. 773. f.

6) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt 280 Rückseite, Blatt 282 Vorderseite 286. Rückseite 414.

7) Ueber Tabernaemontanus vergl. meinen Aufsatz im Centralbl. f. Bibl. ed. Hartwig. XIV. p. 84 und Mittheilungen des historischen Vereins der Pfalz 1898.

8) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt 280 und 414 Rückseite.

hatte und sich zur Herausgabe seines Kräuterbuchs rüstete. Systematisch erweiterte er hierdurch seinen Gesichtskreis als Kenner seltener Arten, betrieb aber auch Tauschverkehr mit angesehenen Botanikern.

Im Herbst 1538 kam er nach Speier und erhielt durch Verwendung guter Freunde bei dem Domsänger Johann von Lebenstein, einem grossen Pflanzenfreund, Zutritt zu dessen Gewächsgarten, wo er auch eine ihm unbekannt gebliebene Distelart erwarb. Lebensteins Garten zeichnete sich durch Reichthum italienischer und spanischer Gewächse aus.[1])

Zu Nürnberg traf er einen gewissen Georg Ollinger „Simplicist“, der ebenfalls einen Gewächsgarten für medicinische Zwecke besass. Dort erhielt Bock den aus Creta und Venedig bezogenen *Dictamus* und eine englische Papaverart, sowie eine Hyacinthe.[2]) Auch der Naturforscher Conrad Gesner zu Zürich zählte zu Bock's Freunden und theilte demselben Pflanzen mit.[3]) Solche Gaben setzen Gegengaben, aber auch ein reichliches Herbarium voraus, denn nicht immer stand die Pflanze aus der Natur zur Verfügung.

Die wichtigste und für Bock's Schicksale bedeutungsvollste Bekanntschaft ist aber die des Otto Brunfels[4]) mit Bock. Brunfels war Lutheraner wie Bock, Lehrer zu Strassburg und grosser Freund der Botanik. Derselbe arbeitete seit 1529 an einem lateinischen Kräuterbuch mit Abbildungen. Dasselbe erschien 1530 bis 1532 bei Johann Schott zu Strassburg nach und nach mit dem Titel: Herbarum sive eicones x. Dieses Werk war ein bedeutender Fortschritt in der Kräuterkunde. Es bahnte die Beschreibung der Gewächse aus Selbsteinsicht unter bestimmter Terminologie sowie die naturgetreue Darstellung durch den Holzschnitt an, verband mithin Beschreibung und Abbildung. Die bisherigen Beschreibungen waren oberflächlich, die Abbildungen nur ungefähr ähnlich. Von Brunfels an konnte man erst von einem wissenschaftlichen Pflanzenstudium, von Gattungen, reden. Wir wissen nun nicht bestimmt, ob Bock bereits früherhin des Brunfels Schüler zu Strassburg her war oder ob er denselben zu Strassburg kennen lernte. Beider Männer Bekanntsein geht aber bis 1531 zurück. Es ist kaum annehmbar, dass ein so wissensbedürftiger Mann wie Bock sich sofort nach dem Erscheinen des Herbariums von Brunfels eine persönliche oder wenigstens schriftliche Bekanntschaft eines so namhaften Autors angelegen nicht hätte sein lassen. Soviel steht fest, dass Brunfels den Bock um die Namen etlicher Pflanzen befragte und dieser in einer lateinischen Abhandlung: Herbarum aliquot dissertationes et censurae auch antwortete. Brunfels liess diese Abhandlung auf etwa zehn Druckseiten in seinem Herbarium

---

[1]) L. c. Blatt 319 Rückseite.
[2]) L. c. Blatt 11, 48 Vorderseite, 285 und 326 Rückseite.
[3]) L. c Blatt b IV, Rückseite.
[4]) Ueber Otto Brunfels vergl. meinen Aufsatz in Zeitschrift f. Gesch. d. Oberrheins. N. F. IX. Heft 2. p. 309.

abdrucken,[1]) würdigte demnach Bock als Autor und brachte dessen erste litterarische Arbeit 1531 zum Abdruck.

Beider Männer Bekanntwerden steht frühestens mithin für 1531 fest. Der Gedanke, ein eigenes Kräuterbuch herauszugeben, mag damals bei Bock noch nicht Wurzel gefasst haben, kam aber, als er Brunfels Mängel erkannt hatte und sich in Folge seiner Ausflüge seine Kenntnisse erweiterten. Die Kunde von dieser Absicht kam dem Brunfels zu, wesshalb er sich zu Fuss nach Hornbach zu Bock begab, Näheres zu erfahren. Dieser Besuch zu Hornbach kann nur in's Jahr 1533 gerechnet werden, da Bock in diesem Jahr nach Hornbach übersiedelte, er kann auch nicht später fallen, da Brunfels 1533 Strassburg verliess, Stadtarzt zu Bern ward und daselbst 1534 starb.[2]) Der Besuch muss in den Sommer 1533 spätestens den Herbst gehören, denn Bock zeigte dem Brunfels eine Cichorie in einer röthlichen Spielart[3]) und diese Pflanze blüht im Sommer und Herbst. Als Brunfels die Sammlungen Bocks gesehen, muss er dieselben für bedeutend erachtet haben, er liess demselben keine Ruhe, das Kräuterbuch zu vollenden und zum Nutzen Deutschlands dem Druck zu übergeben. Bock machte Einwände, doch liess Brunfels solche nicht gelten, bis Bock nachgab.[4]) Die Herausgabe erlebte Brunfels nicht mehr. Wir sehen hier den neidlosen Begünstiger Bocks in schönstem Licht, und die Beurtheilung der Leistungen Bocks seitens eines so hervorragenden Meisters wie Brunfels ist eine Anerkennung ersten Ranges. Bock ist in seinen Urtheilen über Brunfels voll Lobeserhebungen und nennt ihn unter den bedeutendsten Botanikern seiner Zeit obenan.[5])

Bock arbeitete nun mit grossem Eifer an seinem Kräuterbuch, benutzte des Brunfels Herbarium, dessen deutschen Auszug daraus das Contrafayt Kräuterbuch sowie dessen mehr in's medi-

---

[1]) Ausgabe 1531. Bd. II. p. 156—165. Ausgabe II (1536) II. p. 272—281. Vergl. Pritzel. Thes. bot. n. 978. Beide Ausgaben in München. Univ. Bibl. Zeitschrift f. Gesch. d. Oberrheins. p. 309.

[2]) Zeitschr. f. Gesch. d. Oberrheins, p. 309.

[3]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt 104. Vorderseite.

[4]) L. c. Blatt b v: „Der Hochgelehrt Doctor Ottho von Brunnenfelss seliger, als er von etlichen Leuten mein Kreuther fahrt vnd angewendte arbeit an die Gewächss erfahren, hat er sich zu Fuss erhaben, vnd von Strassburg an biss gehn Hornbach in das rauhe Wassgau verfügt, vnd meine vilfaltige arbeitselige Colligierung viler Gewächss, sambt derselben auffschreibung in Gärten und Schrifften ersehen, ist er daroffter mir stähts, sampt andern mit vilen Schrifften, so ich noch hinder mir habe, hefftig angelegen, ich soll doch dass gross mühselig Werck in ein Ordnung stellen, vnd erstmals dem Teutschen Vatterland darmit dienen. Vnd wiewol ich mich solches Handels zu vil gering geachtet, vnd das mit guten Ehren hette mögen abschlagen, haben doch meine entschuldigung nirgendts platz mögen finden. Musst also vber meinen willen, noch grosser mühe vnd arbeit, noch grössere vber mich nemen. Eins theils in die gefahr begeben, vnd anders theils Ehrlichen Leuten zu gefallen willfahren".

[5]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt b II der Vorrede. Blatt 104 Vorderseite.

cinische eingreifende Onomasticon medicinae.[1]) An dem Verleger und Buchdrucker Wendel Rihel zu Strassburg gewann er einen Gönner, sah aber vorerst von Pflanzenabbildungen ab. Jedenfalls hatte ihm Brunfels von den Mühen und Kosten derartiger Darstellungen aus eigener Erfahrung ein keineswegs einladendes Bild entworfen. Möglicherweise scheute aber auch Rihel die Kosten und Bock war für die Abbildungen. Soviel steht fest, dass die erste Auflage des Kräuterbuchs ohne Abbildungen zu Strassburg bei Rihel in Folio im Jahr 1539 erschien. Das Buch umfasste in zwei Theilen 200 und 119 Capitel, besprach aber nicht das ganze Pflanzengebiet, es bildete aber das zweite Werk, das eine wirklich wissenschaftliche Beschreibung der Pflanzen in deutscher Sprache anstrebte, wenn man des Brunfels Contrafayt Kräuterbuch als erstes derartiges Werk rechnet. Bock war ein Mann aus dem Volke, desshalb wählte er die deutsche Sprache als für volksthümlichere Kreise bestimmt. Auch das war ein gewichtiger Schritt auf dem Gebiet der Botanik. Brunfels hatte für Gelehrte lateinisch geschrieben, sah seinen Fehler aber nachträglich ein und machte ihn durch seinem deutschen Auszug wieder gut, Bock schrieb von Haus aus deutsch für die Nichtfachgelehrten. Dass Bocks Buch das deutsche Kräuterbuch des Brunfels aus dem Handel verdrängte, steht fest, denn zu weiteren Auflagen kam des Brunfels Arbeit nicht. Brunfels hatte Bocks Plan richtig erkannt, die von seinem Werk ganz abweichende Tendenz Bocks war ihm klar, daher das neidlose Drängen zur Herausgabe.[2]) Dem Brunfels gehört der Vorrang in der Idee, dem Bock die wahrhaft volksthümliche Ausführung.

Auch war bei Brunfels der Gedanke, eine Gesammtflora Süddeutschlands zu liefern, weniger erkennbar, er lieferte nur eine Auswahl, Bock dagegen die erste wissenschaftliche Flora Süddeutschlands und mancher Theile der Schweiz. Bei Brunfels fehlen noch die Standorte, die bei Bock regelrecht angegeben dem Botaniker nur angenehm sein konnten und auch zur Erkennung mancher Art führten, die eben nur an dem angegebenen Platz und nicht auch anderwärts wuchs. Gute Beschreibungen, treffliche Beobachtung der Natur, volksthümliche schlichte Sprache und das Fernhalten der ausländischen officinellen Pflanzen, weniges Eingebürgerte ausgenommen, machen Bocks Buch zu einem Lehrbuch, das weit über seiner Zeit stand. Wenn der Laie nach dem Buch griff und der Gelehrte es trotz der deutschen Sprache nicht verschmähete, so zeigt dieses von dem glücklichen formvollendeten Griff bei der Sache, dem jedenfalls der Beifall der Zeitgenossen nicht versagt blieb.

Bock ward während dieser Arbeit und Mühe um das Kräuterbuch lutherischer Pfarrer zu Hornbach. Es mag etwa 1538 ge-

---

[1]) Zeitschrift f. Gesch. d. Oberrheins, p. 310. Kräuterbuch Blatt 274 Rückseite der Ausgabe 1595. Das Onomasticon Brunfels erschien zu Strassburg 1534. Vergl. Zeitschr. f. Gesch. d. Oberrheins. p. 313. Kräuterbuch Blatt b IV und 274 Rückseite der Ausgabe 1595.

[2]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt b v der Vorrede.

wesen sein.[1]) Abt Kintheuser ernannte ihn auch zu seinem Caplan,[2]) womit sich das Einkommen Bocks wesentlich erhöhte. Auch die Gunst des Hofes blieb demselben nach wie vor erhalten.[3]) Sein Canonicat an St. Fabian zu Hornbach gab er 1546 an seinen Sohn Heinrich Bock ab.[4])

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bailey, L. H., Nature-study with plants. (New York Education. I. 1898. p. 287—288.)

Referate.

Schmidle, W., Vier neue von Professor Lagerheim gesammelte Baumalgen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1898. p. 456.)

Die vier beschriebenen Arten gehören dem Genus *Cephaleuros* an. *C. Lagerheimii* Schmidle, *C. Karstenii* Schmidle, *C. pulvinatus* Schmidle, *C. candelabrum* Lagh. et Schmidle kommen auf Blättern in Ecuador vor und wurden von Lagerheim beobachtet. Ausführliche lateinische Diagnosen charakterisiren die Arten. Besondere Bemerkungen geben die Verwandtschaft und das Verhältniss zur Lamina des bewohnten Blattes an.

Lindau (Berlin).

Migula, W., Synopsis *Characearum* europaearum. Illustrirte Beschreibung der *Characeen* Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. (Als Auszug aus der Beschreibung der *Characeen* in Rabenhorst's Kryptogamenflora. II. Auflage.) 8°. 176 pp. Leipzig 1898.

In einer kurzen Einleitung giebt uns Verf. die nöthigen Anweisungen über Morphologie der *Characeen* und über das Sammeln, Präpariren und Bestimmen derselben an, also ein Auszug aus Theil I und IV von Rabenhorst's Kryptogamenflora. 2. Auflage. Band V. Die Theile II, III und V, in welchen das Historische, die Stellung im System und die geographische Verbreitung der *Characeen* behandelt werden, wurden nicht erwähnt, was wirklich zu bedauern ist, wenn wir das hohe Interesse jener Abhandlungen betrachten.

Auf die Einleitung folgt die Systematik der Charengewächse, wo die wichtigsten Charaktere der einzelnen Species, und, für die

---

[1]) Hist. Jahrb. 1896. p. 778.
[2]) L. c. p. 780.
[3]) L. c. p. 780. Anm. 2.
[4]) L. c. p. 780.

zahlreichen Varietäten, eine kurze Diagnose angegeben sind, darum möchte für die letzteren, trotz der zahlreichen und recht genau ausgeführten Zeichnungen, ein Nachschlagen in Rabenhorst's Kryptogamenflora wohl angerathen sein.

Am Schlusse sind: 1. ein Index, in dem die Speciesnamen alphabetisch geordnet sind; leider sind die Varietätennamen nicht in derselben Ordnung; 2. eine Uebersicht der wichtigsten Litteratur und 3. ein Verzeichniss der bekanntesten Exsiccatensammlungen.

Nun möchten wir einige Bemerkungen, welche sich ebensowohl auf das ausführliche Werk als auf den Auszug beziehen, machen.

Erstens sollten in einer solchen Arbeit die Synonymen möglichst genau und vollständig angegeben werden; leider ist dies aber nicht der Fall und, im Allgemeinen, sind sie nicht einmal erwähnt, was Anfänger leicht irre führen und Verwechselungen oft verursachen wird.

Zweitens scheint Verf. sich um die von seinen Vorgängern geschaffenen Namen wenig zu kümmern; insbesondere ist die bekannte Monographie J. Müller's Arg. nahezu ignorirt.

Nehmen wir zum Beispiel *Chara foetida* A. Br. an: Unter den Varietäten derselben sind die 16 von J. Müller beschriebenen Formen nicht erwähnt, und drei andere (*gracilis*, *filiformis* und *vulgaris* Müller) werden Migula zugeschrieben.

Ohne behaupten zu wollen, dass die also unter dem gleichen Namen beschriebenen Formen identisch sind, möchten wir doch bemerken, dass besonders bei *gracilis* und *filiformis* die Diagnosen der beiden Autoren kaum verschieden sind.

Und dasselbe treffen wir bei folgenden Varietäten, welche mit von anderen Forschern schon angewendeten Namen belegt sind: 1. *decipiens* wurde von Desveaux (Notice p. 137.); 2. *elongata* von A. Braun (*Char. africanae* p. 839); 3. *expansa* von A. Braun (*Char. africanae* p. 840); 4. *brachyphylla* von A. Braun (in Cohn, Kr.-Fl. p. 506) schon angewendet, und zugleich werden jene Namen für Formen gebraucht, welche vom Verf. als neu angesehen werden. Angenommen, sie wären alle Neuigkeiten, so müssen wir doch betonen, dass die Namen falsch sind, da sie schon benutzt wurden.

Das sind allerdings Details, welche den hohen Werth des ganzen Werkes nicht viel beeinträchtigen; in einer systematischen Arbeit aber, sind solche Einzelheiten nicht zu vernachlässigen, sonst würde daraus eine wahre Confusion hervorgehen, was in der Kryptogamie besonders leicht der Fall sein könnte.

Hochreutiner (Genf).

Heller, R., Beitrag zur Kenntniss der Wirkung electrischer Ströme auf Mikroorganismen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1897. p. 326 und 358. Mit Textfiguren.)

Verf. stellte seine Versuche folgendermassen an. Der Strom einer Bunsenbatterie von 5 Elementen, die hintereinander verbunden werden, wurde durch einen grossen Funkeninductor transformirt

und auf diese Weise ein Wechselstrom erzielt. Die eine Platinelectrode wurde in einen hohen Glascylinder auf einer Gelatineschicht befestigt, die andere an einen Platindraht aufgehängt, so dass sie in verschiedene Tiefen des Glascylinders versenkt werden konnte.

Verf. prüfte nun zuerst einige Algen. *Cladophora crispata* wurde 10—100 Minuten dem Strome ausgesetzt und dann mikroskopisch untersucht. Das Plasma hatte sich bei längerer Einwirkung etwas von den Wänden zurückgezogen, das Chlorophyll war bleicher und auf einzelne Partien beschränkt, endlich zeigten sich die Quermembranen stark aufgequollen. Diese Veränderungen traten mit der Länge der Einwirkung des Stromes deutlicher hervor und dehnten sich über mehr Zellen aus. In nachträglicher Cultur in destillirtem Wasser ging die electrisirte Alge stets zu Grunde, während die Controllculturen immer am Leben blieben.

In gleicher Weiser litten *Spirogyren*, wobei der Zellkern meist sehr deutlich durch die Einwirkung des Stromes hervortrat. Weniger empfindlich schienen dagegen *Diatomeen* zu sein. Für *Oscillaria* konnte ein sicheres Resultat nicht gewonnen werden, da ein Theil der Zellen am Leben blieb und bei späterer Cultur sich vermehrte.

Sporen von *Mucor stolonifer* wurden im Wasser aufgeschwemmt und in ähnlicher Weise wie die Algen der Einwirkung des Stromes unterworfen. Dabei ergab sich, dass bei längerer Dauer des Stromes die Mucorsporen nachträglich auskeimten, während die Bakterienentwicklung, die bei kürzerer Stromdauer überwog, unterdrückt wurde. Die Sporen wurden auch durch einstündige Wirkung des Stromes nicht abgetödtet.

Endlich wurden auch *Bacillus vulgaris* und *subtilis* geprüft. Auch hier zeigte sich das analoge Resultat, dass längere Einwirkung des Stromes die Entwicklung der Bakterien hemmt und zuletzt ganz verhindert.

Lindau (Berlin).

Johan-Olsen, Oleo, Zur Pleomorphismusfrage. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abtheilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 273—84.)

Verf. kennzeichnet in der Einleitung zunächst seine Stellung zur Frage über die Species-Auffassung bei den Bakterien; wie bekannt, ist er der Meinung, dass die meisten Bakterien nur als Anpassungsformen und nicht als selbstständige Species aufgefasst werden müssen, welche Ansicht Verf. speciell durch das Studium der *Actinomyces*arten, sowie der *Tuberculomyces* und der damit verwandten *Streptothrices* erlangte. 1892 wies Verf. nach, dass sowohl *Tuberculomyces*, als auch *Actinomyces*, *Streptothrix*-arten seien. Brefeld hatte bekanntlich bereits seit Langem die Ansicht ausgesprochen, dass viele Bakterienformen kaum etwas Anderes als Oïdienformen wären. Mit Recht erhebt der Verf. den Vorwurf, dass die medicinischen Mykologen häufig viel zu wenig orientirt seien über die Gesammtheit der Pilze und die für Pflanzen pathogenen Arten. Der Pleomorphismus liegt in der

Natur der Pilze, und der Saprophytismus muss als eine erworbene Eigenschaft angesehen werden. Um nachzuweisen, ob nicht auch Pleomorphismus die Regel für einzelne der pathogenen Pilze der Menschen und ob der Parasitismus nicht auch hier ein Adaptationsphenomen sei, führte Verf. eine Reihe von Untersuchungen aus, zunächst über menschliche Hyphomycetparasiten, sodann über einzelne Bacillen. Herpes- und Favuspilze, auf dem thierischen Körper in verkümmerter Form auftretend, entfalten sich auf einem natürlichen Substrate, als ein Protobasidiomycetengeschlecht, von dem der Favuspilz die eine Art, *Schoenleinium achorion,* der Herpespilz die andere, *Sch. trichophyton*, ist. Beide gedeihen als Saprophyten besser als parasitisch und produciren reichlich Fruchtkörper, Sklerotien, Chlamydosporen und Protobasidien. In gleicher Weise zeigte sich *Monilia albicans* pleomorph; *Aspergillus subfuscus* kann im thierischen Gewebe als Amoeben auftreten, Lichtheim wies Amöbenbildung bei zwei Mucorarten nach. *Actinomyces* ist ebenfalls ausserhalb des Organismus nicht derselbe wie in demselben. Die Strahlenform desselben ist nur ein Wuchsphenomen. Der Tuberkelpilz ist nicht zu den absolut echten Bacillen zu rechnen, denn er vermag Mycel zu bilden. Besitz oder Mangel von Kernen und Cilien, Zoogloeabildung, Gährungsvermögen, Kleinheit, Selbstbeweglichkeit und das schnelle Wachsthum ist allen Arten gemeinsam.

Da die Fragen: findet man echte Pilze, welche als Bacillen auftreten können, und findet man echte Bakterien, welche Mycel bilden oder in anderer Weise echten Pilzen gleichen, mit Ja beantwortet werden müssen, wie Verfasser durch zahlreiche Beispiele erhärtet, so sind die Bakterien nicht als eigene Gruppe aufzufassen. Verf. schliesst sich daher Brefeld in der Behauptung an, dass bei unserer jetzigen Kenntniss der Bakterien ein System derselben nicht aufgestellt werden kann, dass die Bakterien vielmehr eine Reihe von Morphen sind, wovon einige jedenfalls als Morphen von bekannten Mycelpilzen gerechnet werden können. Wir müssen die Bakterien zu den „unvollständig bekannten Pilzen“ rechnen mit Oïdien, Chlamydosporen und Ascosporen. Dass für so wenige Bakterien bisher die Mycelformen noch nicht gefunden wurden, ist ebenso wenig wunderbar, als dass wir die Fruchtformen noch nicht kennen, wozu z. B. *Saccharomyces cerevisiae* und *Oidium lactis* gehören. Die Bakterientheilung ist nur eine Oïdientheilung. Die endogene Sporenbildung hat Brefeld für identisch mit der bei nahezu allen Pilzarten vorkommenden Chlamydosporenbildung erklärt. Sie ist am einfachsten bei den *Mucorineen*, erreicht ihre vollkommenste Form bei den *Uredineen* und bei einzelnen *Basidiomyceten*, wie *Nyctalis* und *Fistuline.* Bei mehreren *Psychogaster*-Arten steht sie auf demselben Standpunkt wie bei den Bakterien. Die Sporenbildung einzelner Bakterien kommt der Ascosporenbildung z. B. bei *Bac. erythrosporus* J. O. am nächsten, bei den meisten ist sie einzig und allein Chlamydosporenbildung. Dass es sehr kleine Hefepilze giebt, welche mit Hefeform, Ascosporenbildung, Bacillenform mit

typischen Bacillensporen auftreten, dafür führt Verf. *Dematium casei* an. Fast alle Bakterien, welche Verf. in den letzten Jahren in Cultur hatte, bildeten im Laufe der Zeit verästeltes Mycel, jedenfalls alle Bacillen.

Dass einzelne Bakterien Amöben bilden können, ist ebenso nachgewiesen wie für höhere Pilze (*Aspergillus*, *Mucor*). Am Schluss des interessanten Aufsatzes fasst Verf. seine Ansichten in folgenden Sätzen zusammen: Alle Pilze bilden ein Reich für sich, welche sich besonders durch ihren Mangel an sexuellen Fortpflanzungsorganen und durch ihren Pleomorphismus auszeichnen. Sie sind ziemlich alle mehr oder minder Schmarotzer in dem Sinne, dass sie in der Regel fertig bereitete Nahrung zu sich nehmen. Einzelne haben ausserdem die Fähigkeit adoptirt, sich auf lebendem Substrat ernähren zu können. Diese Fähigkeit ist jedoch nur eine Adoption, nicht ihr eigentliches Wesen. In der Regel äussert sich der Pleomorphismus so, dass eine Form, die Hauptform, saprophytisch lebt, auf todtem Substrat, eine andere parasitisch. Kein Pilz kann parasitisch leben in unendlichen Generationen, sondern sie müssen zurück zum saprophytischen Zustande, um ihre Fähigkeit zu erneuern, sich in lebendes Gewebe einzudrängen. Dies gilt für alle Pilze, auch für die Bakterien. Es wird daher die Frage aufgeworfen werden müssen, ob nicht auch die Fähigkeit der pathogenen Bakterien, auf lebendem Substrat zu leben, begrenzt sei, ob nicht auch sie zur saprophytischen Ernährung zurückkehren müssen, um ihre parasitäre Fähigkeit zu erneuern. Diese Frage wird neuerdings besonders actuell für die Genesis der Krebsgeschwülste, deren Verursacher man unter Hefepilzen oder Myxomyceten sucht und die man mit Sicherheit, wenn auch in anderer Form, ausserhalb des Organismus wird finden müssen.

Kohl (Marburg).

Gérard, E. et **Darexy, P.**, Recherches sur la matière grasse de la levure de bière. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1897. p. 183.)

Aus einer grösseren Menge von Bierhefe isolirten die Verff. durch ein ziemlich umständliches Verfahren die Fettsäuren in ätherischer Lösung. Mit Alkohol wurde diese Lösung verseift und ergab beim Erkalten eine gelbliche butterähnliche Masse. Es wurden nun die flüchtigen Fettsäuren von den festen getrennt. Von ersteren konnte keine genügende Quantität zur weiteren Verarbeitung erhalten werden, doch ergab sich aus dem charakteristischen Geruch die Anwesenheit von Buttersäure. Die letzteren wurden mehrfach umkrystallisirt, und es ergab sich dann nach mehrfachen Prüfungen mit Baryum durch Schmelzung der Krystalle, dass Stearin- und Palmitinsäure etwa zu gleichen Theilen gemischt vorhanden sind. Ausserdem liess sich eine geringe Quantität von Glycerin nachweisen.

Lindau (Berlin).

Golden, Kathrine E., and **Ferris, Carleton G.,** Red Yeasts. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. p. 39. With pl. 2 and 3.)

Unsere Kenntniss von den rothen Hefen beschränkt sich fast ganz auf die Untersuchungen Hansen's über zwei hierher gehörige Arten. Da eine Sporenbildung fehlt, so trennt sie Hansen von den echten *Saccharomyceten* ab. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit 3 Arten, welche dieselben biologischen Eigenschaften zeigen. Davon ist wahrscheinlich die erste und dritte neu; letztere zu *Mycoderma* gehörig. Die zweite stimmt mit *Saccharomyces glutinis* überein. Für diese Arten wird das Verhalten in verschiedenen Nährsubstraten geschildert, worüber man das Original vergleichen möge. Typische Sporenbildung wurde bei keiner beobachtet, dagegen fanden sich bei No. 1 sporenähnliche Gebilde, welche zu neuen Zellen wurden.

Lindau (Berlin).

Boudier, E., Descriptions et figures de quelques espèces de *Discomycètes operculées* nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1898. p. 16. Av. pl. 3—5.)

Die von Boudier beschriebenen neuen Arten stammen sämmtlich aus Frankreich.

Helvella (*Leptopodia*) *latispora* ist mit *H. elastica* am nächsten verwandt, aber durch die Farbe, die nicht zurückgebogenen und unten weissen Lappen des Hutes und endlich durch die kurz ellipsoidischen fast kugeligen Sporen verschieden. — *Acetabula Dupainii* ist vor allen Arten der Gattung ausgezeichnet durch ihren verlängerten, gestreiften, dünnen, rostbraunen Stiel, der an der Basis meist flach gedrückt ist und mit blossem Auge kahl, unter der Lupe aber mit sehr feinem, dichtem, gelbem Filz bedeckt erscheint. — *Aleuria recedens* ist unter den *Humarien* durch die positive Jodreaction der Schläuche, die tropfenlosen Sporen und die kleiige, nicht feinhaarige Aussenseite gut kenntlich. — *Galactinia tosta* ist von *G. badia* durch die mehr rothe oder zimmetbraune Färbung, sowie durch Sporenmerkmale gut verschieden. — *Galactinia celtica* ähnelt am meisten *G. Boltoni*, die aber anders gefärbt und viel mehr kleiig bestäubt ist. — *Aleuria unicolor* wird vom Verf. zu *Peziza* gestellt und mit vollständigerer Beschreibung versehen.

Alle Arten sind mit guten Habitusfiguren und anatomischen Detailbildern versehen.

Lindau (Berlin).

Cavara, F., Contributo alla conoscenza delle *Podaxineae*. (Malpighia. 1897. p. 414. Mit Tafel VII.)

Der Verf. beschreibt den Bau eines neuen zu den *Podaxineen* gehörigen Pilzgenus, das er *Elasmomyces* nennt. Aeusserlich gleicht der Pilz einem *Hymenomyceten*; auf der Unterseite des Hutes befinden sich lamellenartige Erhöhungen. Die Hymenien bekleiden die Innenseite von Kammern, die im Hute sich befinden. Im letzten Capitel der Arbeit verbreitet sich Verf. über die Verwandtschaftsverhältnisse. Er vertritt die Meinung, dass wir es hier mit einer Form zu thun haben, welche die lamellentragenden *Hymenomyceten* und die *Podaxineen* verbindet.

Die Diagnose der Gattung ist folgende:

Elasmomyces. Receptaculum semiepigaeum, stipitatum, globulare, primo clausum, dein inferne apertum, subtus lamellis spuriis crassis, radiantibus, donatum; stipes brevis, farctus, evolvatus in columellam usque ad peridium desinens; gleba celluloso-spongiosa; hymenium e basidiis 2—4 sterigmaticis, cystidiis paraphysibusque efformatum; sporis sphaericis, difformibus, aculeatis. — *E. Mattirolianus* auf der Erde zwischen abgefallenen Tannennadeln bei Florenz.

Lindau (Berlin).

Bresadola, G. e Saccardo, P. A., Enumerazione dei Funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Antonio Carestia. (Malpighia 1897. p. 241.)

Abbé Carestia hat in den Jahren von 1859—95 eine grosse Zahl von Pilzen bei seinem Heimathsort im Valsesia in den Penninischen Alpen gesammelt. Die beiden Verff. haben diese Ausbeute bestimmt und legen die Resultate in der vorliegenden Arbeit nieder. Im Ganzen wurden 758 Arten beobachtet, davon sind 37 Arten und eine Gattung neu für die Wissenschaft.

Die neuen Arten sind folgende:

Septobasidium Carestianum Bres., *Peziza praetervisa* Bres., *Phialea minutula* Sacc., *Belonium Carestianum* Sacc., *Cenangium fuscum* Bres., *Calloria* (?) *incarnata* Bres., *Carestiella socia* Bres. nov. gen., *Fabraea implexa* Bres. et Car., *F. abietina* Sacc., *Patinella coracina* Bres., *Erysiptella Carestiana* Sacc., *Rosellinia flexipila* Sacc., *Apiospora rhodophila* Sacc., *Didymella effusa* (Niessl) Sacc. var. *Aronici* Sacc., *Amphisphaeria obscura* Sacc., *Sphaerulina Carestiae* Sacc., *Chaetosphaeria latitans* Sacc., *Catharinia Valdobbiae* Sacc., *Calosphaeria alpina* Sacc., *Microthyrium Cetrariae* Bres., *Phyllosticta Selaginellae* Sacc., *Ph. austriaca* Sacc., *Ph. dura* Sacc., *Ph. inconstans* Sacc., *Dendrophoma Carestiae* Bres., *Sirococcus pulcher* Sacc., *Sphaeronema veratrinum* Sacc., *Pyrenochaeta chaetomioides* Sacc., *Cytospora rhodocarpa* Sacc., *Coniothyrium lupulinum* Bres., *Diplodina Empetri* Sacc., *Septoria epicotylea* Sacc., *S. alpicola* Sacc., *Rhabdospora putaminis* Sacc., *Gloeosporium alutaceum* Sacc., *G. orthosporum* Sacc., *Cylindrosporium Violae* Sacc., *Cladosporium Fusicladium* Sacc., *Helminthosporium Resinae* Bres., *Capnodium Resinae* Sacc. et Bres., *Macrosporium congestum* Bres., *Trimmatostroma amentorum* Bres. et Sacc.

Die Diagnose der neuen Gattung *Carestiella* ist folgende:

Ascomata immersa, immarginata, ceracea, ambitu subregularia, concava. Asci clavati, polyspori. Sporidia hyalina, subfusoidea, acicularia, pluriseptata. Das Genus gehört zu den *Stictidaceen*.

Lindau (Berlin).

Rehm, H., Beiträge zur Pilzflora Südamerikas. III. *Dothideaceae*. (Hedwigia. 1897. p. 366. Mit Tafel 11—12.)

Die Bearbeitung umfasst beinahe ausschliesslich Exemplare, die Ule in Brasilien gesammelt hat. Das Material stammt theils aus den Herbarien der Museen zu Breslau und Berlin, theils aus dem Herbar von Pazschke. Im Ganzen konnte Rehm 53 Arten von *Phyllachora*, 4 von *Auerswaldia*, 11 von *Dothidella*, 4 von *Plowrightia*, 2 von *Munkiella*, 1 von *Roussoella*, 1 von *Dothidea*, 2 von *Montagnella* und 4 von *Ophiodothis* nachweisen. Neu davon sind folgende:

Phyllachora subopaca auf *Myrtaceen*-Blättern in Paraguay; *Ph. distinguenda* auf *Myrtaceen*-Blättern; *Ph. pestis-nigra* Speg. var. *caracaensis* auf *Malpighiaceen*-

Blättern; *Ph. peribebuyensis* Speg. var. *bullosa* auf *Miconia*-Blättern; *Ph. Aspidospermatis* auf Blättern von *Aspidosperma Quebracho* in Paraguay; *Ph. Collaeae* auf Blättern von *Collaea argentina* in Argentinien; *Ph. Feijoae* auf *Feijoa*-Blättern; *Ph. flavocincta* auf Blättern; *Ph. Hibisci* auf *Hibiscus*-Blättern; *Ph. Randiae* auf Blättern von *Randia pubescens* in Bolivien; *Ph. valsispora* auf lederigen Blättern; *Ph. Timbo* auf *Timbo*-Blättern in Paraguay; *Ph. Psychotriae* auf *Psychotria*-Blättern; *Ph. physalosporoides* auf *Compositen*-Blättern; *Ph. viridulocincta* auf *Araceen*-Blättern; *Ph. Euphorbiaceae* auf *Euphorbiaceen*-Blättern in Paraguay; *Ph. Anonaceae* auf *Anonaceen*-Blättern; *Ph. Renealmiae* auf *Renealmia*-Blättern; *Ph. Boutelouae* auf Blättern von *Bouteloua curtipendula* var. *aristosa* in Argentinien; *Ph. Caricis* (Fr.) Sacc. var. *Brasiliensis* auf *Cyperaceen*-Blättern; *Ph. cordobensis* auf Grasblättern in Argentinien; *Ph. graminis* (Pers.) var. *Oplismeni* auf Blättern von *Oplismenus* in Paraguay; *Ph. Olyrae* auf *Olyra*-Blättern; *Ph. silvatica* Sacc. f. *Brasiliensis* Rehm auf Grasblättern; *Auerswaldia nectrioides* auf *Paullinia*-Blättern; *Dothidella smilacicola* auf *Smilax*-Blättern; *D. evanescens* auf *Myrtaceen*-Blättern; *D. Cucurbitacearum* auf *Cucurcitaceen*-Blättern; *D. ametableta* auf Stengeln von *Baccharis*; *D. Haplopappi* auf Blättern von *Haplopappus; D. Renealmiae* auf Blättern von *Renealmia; D. Machaerii* auf Blättern von *Machaerium*; *D. fallaciosa* auf Grasblättern; *D. scirpinia* auf *Scirpus*-Blättern; *Plowrightia Diplothemii* auf Blättern von *Diplothemium littorale* in Paraguay; *P. pseudohypoxylon* auf Blättern und Aestchen einer *Myrtacee*; *Dothidea Porlieriae* auf Blättern von *Porlieria Lorentzii* in Argentinien; *Montagnella Astrocaryae* auf *Astrocarya*-Blättern; *Ophiodothis Ulei* auf *Leguminosen*-Blättern; *O. rhaphidospora* auf Grasblättern.

Wenn nicht anders bemerkt, so ist die Heimath Brasilien.

Lindau (Berlin).

Hasse, H., E., New species of Lichens from Southern California as determined by Dr. W. Nylander and the late Dr. Stizenberger. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1897. p. 445.)

Beschrieben werden:

Parmelia subolivacea Nyl., *Heppia terrena* Nyl., *Lecanora pleistospora* Nyl., *Lecanora pleiospora* Nyl., *Lecanora rediunta* Stiz., *Lecanora obpallens* Nyl., *Lecanora* (*Placodium*) *subpyraceella* Nyl., *Lecanora stenospora* Stiz., *Rinodina Angelica* Stiz., *Lecidea dolodes* Nyl., *Lecidea subplebia* Nyl., *Lecidea Catalinaria* Stiz., *Lecidea* (*Biatora*) *phaeophora* Stiz., *Lecidea squalida persimilans* Nyl., *Arthonia subdispuncta* Nyl., *Verrucaria plumbaria* Nyl., *Verrucaria inductula* Nyl., *Verrucaria submuralis* Nyl., *Verrucaria squamella* Nyl.

Lindau (Berlin).

Tindall, Ella M., *Fossombronia Mittenii* n. sp. (Journal of Botany. 1898. p. 44. Plate 382 B.)

Die neue Art wurde in North Devon, England, gefunden und gehört zu der Gruppe mit papillösen Sporen. Die zu dieser kleinen Abtheilung gehörigen Arten unterscheiden sich alle wesentlich von dem neuen Moose. So ist sie von den beiden europäischen Arten, *F. caespitiformis* und *Husnotii*, durch die viel zahlreicheren Papillen auf den Sporen verschieden.

Lindau (Berlin).

Massalongo, C., Le Epatiche raccolte nella provincia di Schen-Si „China interiore" del Rev. Padre Giuseppe Giraldi. (Bullettino della Società botanica Italiana. 1897. p. 272.)

Verf. giebt eine kurze Uebersicht über die von Pater Giraldi in der chinesischen Provinz Schen-Si gesammelten Lebermoose. Daran schliesst er einige Bemerkungen über die geographische Verbreitung dieser Arten. Eine ausführlichere, mit Tafeln versehene Arbeit wird die Beschreibung der hier nur dem Namen nach erwähnten Arten bringen. Neu sind:

Frullania Giraldiana, F. microta mit var. *microphylla, F. Schensiana, Lopholejeunea Lévieriana, Madotheca fallax, M. Pearsoniana, M. propinqua, M. Stephaniana, M. urogea, M. urophylla, Plagiochasma pterospermum, Plagiochila Biondiana, P. Sikutzuisana* mit var. *subedentata, Scapania verrucifera.* Zu diesen neuen Arten kommen noch einige Varietäten.

Lindau (Berlin).

Schaar, F., Ueber den Bau und die Art der Entleerung der reifen Antheridien bei *Polytrichum.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 479. Mit Tafel XXIV.)

Da besondere Differenzirungen des Antheridiums zum Zwecke des Oeffnens noch nirgends beschrieben sind, so untersuchte Verf. die Antheridien einiger Arten von *Polytrichum* auf diese Verhältnisse hin. Am Scheitel der reifen Antheridien fallen hellglänzende Kappen auf, die durch fast isodiametrische, mit stark verdickter Membran versehene Zellen der einschichtigen Wandung gebildet werden. Mittellamellen sind deutlich zu sehen. Bei jungen Antheridien unterscheiden sich die Zellen des Scheitels nicht von den übrigen, nur der Reichthum an Stärke ist bemerkenswerth.

Nach dem Verhalten zu Reagentien sind die dicken Membranen der Kappenzellen stofflich in die Kategorie der Pflanzenschleime zu stellen. Bei Wasserzutritt verquellen sie vollständig, ebenso die Mittellamellen. Durch den Druck dieser quellenden Masse, sowie auch wohl durch den des Inhaltes wird schliesslich die Cuticula am Scheitel gesprengt und der Inhalt kann austreten.

Lindau (Berlin).

Sadebeck, R., Filices Cameruniae Dinklageanae (Jahrbücher der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. 1896. Beiheft. Band XIV. 1897. p. 1. Mit 1 Tafel.)

Die Arbeit bringt in erster Linie die Bestimmungen der Farne der umfangreichen Sammlungen von Dinklage aus Westafrika. Ausserdem sind aber für eine ganze Reihe von Arten allerlei biologische und morphologische Verhältnisse geschildert, welche geeignet sind, ein Licht auf die Lebensverhältnisse der Farne in Westafrika zu werfen. Im Ganzen wurden 39 Arten aufgezählt, darunter die neue *Selaginella Dinklageana.*

Von den Bemerkungen zu einzelnen Arten seien folgende hervorgehoben: Bei *Pteris atrovirens* var. *spinulifera* Schuhm. finden sich die Unterseiten der primären Fiederrippen mit Borsten besetzt. Diese funktioniren höchst wahrscheinlich als Schutzmittel gegen Thierfrass. *Asplenium lunulatum* besitzt am Grunde des lang ausgezogenen, etwas fiederspaltigen Wedelendes stets eine

Adventivknospe. Diese löst sich von der Mutterpflanze erst in dem Falle, dass ihr Würzelchen den Boden oder ein festes Substrat berühren. *Phegopteris sparsiflora* besitzt ebenfalls Adventivknospen, die auf der Blattfläche sitzen. Ueber die Entwickelung dieser Gebilde hat Verf. bereits in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIII. Mittheilung gemacht. *Acrostichum sorbifolium* besitzt auf der Unterseite der Laubblätter bisweilen Adventivknospen. *Acrostichum Gaboonense* entwickelt unterhalb der zungenförmig ausgezogenen Blattspitze stets eine Adventivknospe. *Acrostichum punctulatum* zeigt am Grunde jedes Fiederchens an den Blattstielen je eine Adventivknospe. Diese löst sich erst nach dem Absterben des Blattes zu selbstständiger Existenz ab. An Exemplaren aus anderen Gegenden Afrikas liess sich eine so reiche Entwicklung der Adventivknospen nicht beobachten.

Lindau (Berlin).

Franchet, A., A propos du *Botrychium simplex* trouvé à Malesherbes. (Bulletin de la Société botanique de France. T. LXIV. 1897. p. 319.)

Nach Mittheilung von Cintract findet sich *Botrychium simplex* und *Botrychium Lunaria* unter letzterer Bestimmung im Herbar Chambine. Es ist sogar höchst wahrscheinlich, dass dieser die seltene Art zuerst gefunden und seinen Freunden Schönefeld und Thuret davon abgegeben hat.

Im Anschluss daran theilt Verf. die Berichtigung einer Bestimmung mit. *Faurie* n. 5473 (Japan) ist nicht *Botrychium simplex*, sondern nur eine Form von *Lunaria*.

Lindau (Berlin).

Wiesner, Julius, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 159 Holzschnitten. Wien (A. Hölder) 1898.

Die Thatsache, dass trotz der Concurrenz mehrerer verwandter, zum Theil guter Bücher deutscher Botaniker von Wiesner's „Anatomie und Physiologie der Pflanzen" in kurzer Zeit die vierte Auflage erschienen ist, und dass das Buch in mehrere fremde Sprachen übersetzt wurde, sind ein Beweis für die Vorzüge dieses Werkes. Sie bestehen hauptsächlich darin, dass mit Hinweglassung nebensächlicher Details, nur Dinge von fundamentaler Bedeutung in den Text aufgenommen wurden, und dass die wissenschaftliche Darstellung des Stoffes — wie eben in allen Publikationen des rühmlichst bekannten Verf. — sehr klar, logisch und leicht fasslich ist. In der vorliegenden Auflage wurde weder in der Anlage noch in der Disposition des Inhaltes eine wesentliche Veränderung vorgenommen; es wurden nur insoweit Verbesserungen oder Ergänzungen gemacht, als die Fortschritte der Wissenschaft den Verf. hierzu nöthigten. Als Ergänzungen sind insbesondere zwei selbständige Capitel hinzugekommen, und zwar im anatomischen Theile „die Elementarstructur der Zelle", — worüber bekanntlich Wiesner vor mehreren Jahren ein

classisches Werk veröffentlicht hat —, und im physiologischen Theile „die Reizbarkeit."

Die am Schlusse des Buches unter dem Titel „Noten" gegebene Zusammenstellung der wichtigsten Litteratur bildet eine sehr werthvolle Beigabe, da hier hauptsächlich monographische Werke und solche Abhandlungen namhaft gemacht sind, welche zur Einführung in die betreffenden Partieen der Anatomie und Physiologie besonders geeignet erscheinen. In den Fussnoten wird der Leser auf wichtigere, zum grossen Theile neue Entdeckungen oder Auffassungen aufmerksam gemacht, die aber dem Verf. noch nicht völlig spruchreif erscheinen. Gewiss wird die neue Auflage dieses ausgezeichneten Buches gleich den früheren Ausgaben im In- und Auslande eine weite Verbreitung finden.

Burgerstein (Wien).

Lange, Joh., Revisio specierum generis *Crataegi*, imprimis earum, quae in hortis Daniae coluntur. 8°. IV, 106 pp. Kjöbenhavn 1897.

Verf. schlägt folgende Eintheilung vor:

A. Nervi laterales foliorum inferiores deorsum arcuati (rarius horizontales).
  I. Folia (denum) glabra.
    1. Fructus rubri.
      a. Stipulae cito deciduae v. O.
        Cr. cordata Soland., *spathulata* Mich., *flabellata* Bosc., *coccinea* L., *intricata* Lge.
      b. Stipulae in ramulis jun. persistentes.
        Cr. sorbifolia Lge., *Celsiana* (Bosc.) Spach., *pinnatifida* Bge., *pinnatiloba* Lge., *monogyna* Jqu.
    2. Fructus lutei vel virescentes.
        Cr. pruinosa Wendl., *altaica* (Ledeb. ?).
    3. Fructus nigri vel atrofusci.
        Cr. dsungarica Zabel, *platyphylla* Lindl., *rubrinervis* Lge., *ambigua* C. A. May.
  II. Folia hirsuta.
    1. Fructus rubri.
      a. Folia pinnatifida vel pinnatisecta.
        Cr. apiifolia Mch., *polyacantha* Jan., *pycnoloba* Boiss. et Held., *laciniata* Ucria., *Azarolus* L., *Tournefortii* Griseb., *orientalis* Pallas.
      b. Folia integra vel lobata.
        Cr. coccinea L.
    2. Fructus lutei.
        Cr. tanacetifolia (Poir.) Pers.
    3. Fructus nigri vel atrofusci.
        Cr. melanocarpa M. B., *Lambertiana* (Hort.) Lge., *nigra* Kit.

B. Nervi laterales foliorum adscendentes.
  I. Folia glabra.
    a. Fructus rubri.
      aa. Stipulae cito deciduae.
        Cr. Crus Galli L., *Fontanesiana* Spach, *prunifolia* (Poir.) DC., *arborescens* Elliott, *rotundifolia* Much., *macracantha* (Lood.) Loud.
      bb. Stipulae persistentes.
        Cr. sanguinea Pall., *heterophylla* Flügge, *oxyacantha* L.
    b. Fructus lutei.
        Cr. glandulosa Mnch., *flava* Ait., *Lavallei* Henriqu.
    c. Fructus nigri vel fusci.
        Cr. hiemalis Lge., *Douglasii* Lindl.

II. Folia hirsuta vel puberula.
a. Fructus rubri.
Cr. grandiflora (Sm.) C. Koch, *punctata* Jqu., *pyrifolia* Ait., *succulenta* Schrad., *cuneata* Sieb. Zucc.
b. Fructus lutei.
Cr. uniflora (Münchh.), *Dippeliana* Lge.

Als Species omissae finden wir aufgeführt:

Cr. aestivalis Torr. Gray, *alnifolia* Sieb. Zucc., *brachyacantha* Engelm., *calycina* Peterm., *Caucasica* C. Koch, *chlorosarca* Maxim., *Clarkei* DC. Hook., *depressa* Prsl., *dissecta* DC., *elliptica* Ait., *eriocarpa* Pomel, *florentina* Zucc., *floribunda* Hort., *glomerata* Benth., *Korolkowii* Hort., *Kyrtostyla* Fgh., *laciniata* Stev., *lagenaria* Fisch. Mey., *Lennéana* Warcz., *Ludgi* Carr., *microphylla* C. Koch, *myrtifolia* Presl., *nudiflora* Nutt., *opaca* Hook. Arn., *ovalis* Kit., *Pallasii* Griseb., *pectinata* Bosc., *pentagyna* Kit., *pontica* C. Koch, *pubescens* Dipp., *soougorica* Regel, *sorbifolia* Desf., *subfusca* Ledeb., *subspinosa* (Vent.) DC., *symphyocalyx* Fzl., *trilobata* Labill., *trilobata* Lodd., *trifoliata* Bosc., *unilateralis* (Poir.) Pers.

10 zum Theil colorirte Tafeln enthalten Abbildungen von:

Cr. imbricata Lge., *sorbifolia* Lge., *Celsiana* Bosc., *pinnatifida* Bunge, *pinnatiloba* Lge., *altaica* Ledeb., *polyacantha* Jan., *orientalis* Pallas, *Tanacetifolia* Pers., *macracantha* Loudon, *succulenta* Schrader, *hiemalis* Lge., *Dippeliana* Lge.

Ein Register mit Synonymen füllt neun Seiten.

Abbildungen im Text sind neben den Tafeln noch reichlich vorhanden, aber nicht durchgehend nummerirt.

E. Roth (Halle a. S.).

Rhiner, Jos., Tabellarische Flora der Schweizer Kantone. 2. Aufl. 4°. 64 pp. Schwyz (Selbstverlag) 1897.

Diese Tabellen geben uns Aufschluss über die Verbreitung in den einzelnen Kantonen, zugleich mit Angabe der prekären Gewächse und der Eingebürgerten. Verschiedene Ziffern deuten noch nähere Standortsangaben an: 1—9, von dem die erste Ziffer auf die Menge der Standorte weist, die zweite auf die Zahl der Individuen. 2:8 bedeutet, dass eine Pflanze nur an 2—3 Stellen wächst, aber da in Menge. Die Anfangsbuchstaben vor den Unterarten weisen auf die Grundspecies.

114 der gezählten Schweizer Bürger sind blosse Bastarde, 347 Varietäten sind aufgeführt. Das Berner Oberland bis Wattenwyl erweitert, zählt zum Beispiel 1390, Engadin und Sammann 1172, Urkantone und Schwyz 1453 Arten.

Nach den einzelnen Kantonen erhalten wir folgende Zahlen excl. der eingebürgerten Gewächse: Wallis 1797, Waadt 1741, Bern 1644, Graubünden 1610, Tessin 1591, Freiburg 1491, Uri 1258, St. Gallen 1413, Nauchâtel 1279, Zürich 1274, Aargau 1261, Schwyz 1224, Luzern 1204, Glarus 1213, Thurgau 1128, Solothurn 1126, Unterwalden 1165, Basel 1076, Schaffhausen 1078, Genf 1036, Appenzell 941, Zug 961.

Weiterhin giebt Verf. für eine Reihe Kantone Pflanzen an, welche man auffallenderweise in ihnen noch nicht gefunden hat. Solothurn ferner ist noch am wenigsten bekannt, Tessin ist arm an Kalkalpenpflanzen, Genf an Waldung, Basel an Sumpf- und Appenzell an Ackerspecies.

Jedenfalls gewähren die Tabellen über die Verbreitung der Schweizerpflanzen einen höchst willkommenen raschen Ueberblick, was namentlich für Pflanzengeographen von Wichtigkeit ist. Der Preis von $2^1/_2$ fr. muss als niedrig bezeichnet werden bei dem Tabellensatz.

E. Roth (Halle a. S.).

Bubani, P., Flora Pyrenaea per ordines naturales gradatim digesta. Opus posthumum editum curante **O. Penzig.** Vol. I. gr. 8°. 551 pp. Mediolani (Hoepli) 1897.

Mit vorliegendem Bande beginnt die Publication eines gross angelegten Beitrages zur Flora der Pyrenäen. Zu seiner Einführung bedarf dass Werk einiger Bemerkungen. Der Verf. hat die Summe seiner Lebensarbeit darin niedergelegt. 1836 betrat er die Pyrenäen, brachte in langjährigem Sammeln (bis 1862) wohl das reichste und vollständigste Herbar zusammen, das aus dem Gebirge existirt, und ging dann an die Bearbeitung seines Materiales. 1873 war ein Manuskript von 3000 Folioseiten vollendet, woran Bubani bis zu seinem Tode (1888) besserte und feilte. Die Bestimmung seiner Exsiccaten gründet sich vielfach auf Vergleich mit Originalien, namentlich wurde das Lapeyrouse'sche Herbar in extenso benutzt. So werden zunächst die Fundorte der in fast dreissigjähriger Thätigkeit gesammelten und beobachteten Species vollständig mitgetheilt; dagegen sind die Entdeckungen neuerer Zeit, wie überhaupt die modernen floristischen Publikationen über das Gebiet (seit etwa 1870) kaum benutzt. Es bildet das Buch also hauptsächlich eine Zusammenfassung von des Verf.'s eigenen Arbeiten über die Flora des Gebietes, eine erschöpfende Darstellung des heutigen Standes der Pyrenäenfloristik überhaupt liegt gar nicht in dem Plane. In anderer Hinsicht aber bietet das Buch eine weit ausser den Rahmen einer Localflora greifende Fülle von Beobachtungen und kritischen Bemerkungen für fast jede einzelne der aufgezählten Species. Umfassendes Wissen setzt den Verf. in die Lage, seine eigenen Befunde mit anderen vergleichen und schwebende Fragen von allen wesentlichen Gesichtspunkten aus besprechen zu können. Die Klärung der Synonymik fördert er in gleichem Maasse, wie die systematische und biologische Kenntniss der Arten, welchen er auf seinen Excursionen begegnete. Namentlich über die Variationsverhältnisse bringt er so viel selbstbeobachtetes Material zur Mittheilung, dass zweifellos die Floristik von ganz Europa dadurch interessante und werthvolle Bereicherung erfährt.

Leider wird der wünschenswerthen Verbreitung des Buches manches hinderlich sein. Einmal sein enormer Umfang, der nicht sehr durchsichtige (lateinische) Stil. Dann aber die seltsame geistige Veranlagung des Verf., die er in dem Werke zu schroffem Ausdruck bringt. Auf den Wunsch des Verstorbenen musste der Herausgeber auf jegliche Retouche daran verzichten; und so tritt uns denn das Buch entgegen ungetrübt in seiner ganzen Curiosität.

Als Glaubensbekenntniss citirt im Vorwort der Verf. Horazens „non ego ventosae plebis suffragia venor“, und die drohenden Angriffe der ihm durch und durch verhassten Neoteriker hindern ihn darum nicht an der Durchführung „vernunftgemässer“ Reformen, denen besonders in der Nomenclatur zum Siege zu verhelfen er sich für berufen hält. Er sagt sich los vom blinden „Autoritätsglauben“ an Linné, findet, die „Patres“ hätten gewisse Genera und Arten gerade so gut unterschieden wie die Späteren und verleiht das Recht, terminologisch verwandt zu werden, consequenter Weise allem, was von Homer an sich leidlich erkennbar aus der Litteratur zu Tage fördern lässt. Dieser Rehabilitations-Arbeit widmet er sein ganzes scharfsinniges Denken, eine erstaunliche Belesenheit und beneidenswerthen Fleiss: unter jedem Namen 15 und mehr Zeilen (in feinstem Petit) von Litteratur-Citaten, die meisten aus der älteren Litteratur, legen davon Zeugniss ab. Dass dieser Aufwand von Gelehrsamkeit dem Buglossum des Dioskorides und sonstigen Vorlinnéismen die so lang vermisste Anerkennung verschaffen werde, vor solchen Hoffnungen hat wohl den Verf. selbst sein Pessimismus behütet. Schade nur, dass er es der Nachwelt dadurch so erschwert hat, sein Lebenswerk mit Freudigkeit zu geniessen.

Diels (Berlin).

Trelease, William, Botanical observations on the Azores. (From the Eight Annual Report of the Missouri Botanical Garden Iss. 9. September 1897. p. 77—220. Mit Tafel 12—66 und einer Photographie: An Azorean collecting ground [Pico do Carvão].)

Ein dreimonatlicher Aufenhalt im Sommer 1894 und ein kürzerer 1896 auf der atlantischen Inselgruppe der Azoren wurde vom Verf. dazu benutzt, die endemische und naturalisirte Flora dieser Inseln zu studiren und die beobachteten Arten möglichst vollständig zu sammeln und zu präpariren. Die Abhandlung enthält die Resultate dieser reichen Beobachtungen des Verfassers selbst und dessen, was von anderen botanischen Forschern vor ihm über die Azoren berichtet und auf ihnen gesammelt worden ist. Die Einleitung beschäftigt sich mit den geographischen, geognostischen, klimatischen und Cultur-Verhältnissen der Inseln, erörtert, welchen Antheil der Mensch, Meeresströmungen, Wandervögel etc. an der gegenwärtigen Gestaltung der Flora gehabt haben mögen, behandelt die biologischen Verhältnissen etc. Obwohl der grössere Theil der Blütenpflanzen der Azoren anemophil oder der Bestäubung wenig specialisirter Insecten angepasst ist, sind doch auch die bevorzugteren Bestäubungsvermittler *Apiden* und *Lepidopteren* thätige und regelmässige Besucher vieler Blumen. Immerhin finden sich auf den Azoren nach Godmann (1870) 202 Käferarten, 13 *Hymenoptera* und 28 *Lepidoptera*.

Auf die Einleitung folgt ein genaueres Verzeichniss der bisher von den Azoren bekannt gewordenen Pflanzenspecies.

Dieser Catalog enthält für die folgenden Arten Standort, Entdecker etc.:

Phanerogamen:

Ranunculaceae: Ranunculus megaphyllus, R. Flammula, R. trilobus, R. repens, R. parviflorus, R. muricatus, Delphinium Ajacis, Aquilegia vulgaris und *Nigella arvensis.*

Papaveraceen: Papaver somniferum, P. dubium, P. Rhoeas, Chelidonium majus, Fumaria muralis, F. Bastardi, F. Boraei und *F. densiflora.*

Cruciferae: Matthiola incana, Nasturtium officinale, N. flexuosum; Cardamine Caldeirarum, C. Caldeirarum var. *amplifolia* und var. *C. hirsuta, Barbaraea praecox, Sisymbrium officinale, C. Iris, Alyssum maritimum, Brassica nigra, Capsella bursa pastoris, Senebiera pinnatifida, S. Coronopus, Lepidium Virginicum, Iberis umbellata, Rapistrum orientale, R. perenne, R. rugosum, Cakile Americana, Rhaphanus Raphanistrum* und *R. Landra.*

Resedaceen: Reseda luteola.

Violaceen: Viola odorata, V. palustris und *V. tricolor.*

Pittosporaceen: Pittosporium undulatum.

Polygalaceen: Polygala vulgaris und *P. serpyllacea.*

Frankeniaceen: Frankenia pulverulenta und *F. hirsuta.*

Caryophyllaceen: Silene gallica, S. inflata, S. Armeria, Cerastium Americanum, C. triviale, C. glomeratum, Stellaria media, Arenaria muscosa, Sagina procumbens, Spergula arvensis, Spergularia rubra, S. marina, S. macrorhiza und *Polycarpon tetraphyllum.*

Portulacaceen: Portulaca oleracea.

Elatinaceen: Elatine hexandra.

Hypericaceen: Hypericum foliosum, H. Baeticum, H. perforatum, H. humifusum und *H. Elodes.*

Malvaceen: Lavatera Cretica, Malva Nicaeensis, M. parviflora, M. rotundifolia und *Sida rhombifolia* var. *Canariensis.*

Geraniaceen: Geranium dissectum, G. rotundifolium, G. molle, G. Robertianum, Erodium malachoides, E. moschatum, E. cicutarium, Oxalis corniculata, O. purpurea und *O. Martiana.*

Rutaceen: Ruta Chalepensis.

Aquifoliaceen: Ilex Perado.

Rhamnaceen: Rhamnus latifolia und *Rh. pubescens.*

Anacardiaceen: Rhus Coriaria.

Leguminosen: Spartium junceum, Ulex nanus, U. Europaeus, Cytisus scoparius, C. candicans, Ononis arvensis, Trigonella ornithopodioides, Medicago lupulina, M. denticulata, M. lappacea, Melilotus Indica, Trifolium angustifolium, T. incarnatum, T. arvense, T. Ligusticum, T. scabrum, T. striatum, T. maritimum, T. lappaceum, T. repens, T. glomeratum, T. suffocatum T. cernuum, T. resupinatum, T. subterraneum, T. procumbens, T. minus; Lotus uliginosus, L. corniculatus, L. angustissimus, L. hispidus, L. parviflorus, L. Creticus, L. macranthus; Ornithopus ebracteatus, O. perpusillus, O. sativus, O. compressus; Vicia hirsuta, V. gracilis, V. Dennesiana, V. atropurpurea, V. sativa, V. Bithynica, V. monanthos, Lens esculenta, Lathyrus Aphaca, L. sativus, V. tingitanus und *L. Clymenum.*

Rosaceae: Prunus Lusitanica, Spiraea Filipendula, Rubus rusticanus, R. Hochstetterorum, Fragaria vesca, F. indica, Potentilla Tormentilla, P. procumbens, P. reptans, P. verna, P. anserina, Alchemilla arvensis, Agrimonia Eupatoria und *Poterium Sanguisorba.*

Crassulaceen: Tillaea muscosa, Bryophyllum calycinum, Cotyledon Umbilicus, C. horizontale und *Sempervivum villosum.*

Halorhagaceae: Myriophyllum alternifolium und *Callitriche stagnalis.*

Myrtaceae: Myrtus communis.

Lythraceae: Peplis Portula, Lythrum hyssopifolium und *L. Graefferi.*

Onagraceae: Epilobium parviflorum, E. obscurum, Fuchsia macrostemma, Oenothera longiflora, O. tetraptera und *O. rosea.*

Mesembryantheniaceae: Mesembryanthemum edule.

Passifloraceae: Passiflora coerulea.

Cucurbitaceae: Ecballium Elaterium.

Umbelliferae: Hydrocotyle vulgaris, Sanicula Azorica, Conium maculatum, Smyrnium Olusatrum, Apium graveolens, A. nodiflorum, Ammi Visnaga, A. Huntii, A. majus, A. Seubertianum, A. trifoliatum, Carum Petroselinum, Pimpinella villosa, Carum dichotomum, Chaerophyllum Azoricum n. sp., *Foeniculum vulgare, Crithmum maritimum, Angelica silvestris, Coriandrum sativum, Daucus Carota, Caucalis arvensis* und *Thapsia decipiens.*

Araliaceae: Hedera Canariensis.

Caprifoliaceae: Sambucus nigra, Viburnum Tinus var. *subcordatum, Leycesteria formosa, Rubia angustifolia, Galium Mollugo, G. palustre, G. parisiense, G. Aparine, G. murale* und *Sherardia arvensis.*

Valerianaceae: Valerianella dentata und *Centranthus Sibthorpii.*

Dipsaceae: Scabiosa nitens und *S. maritima.*

Compositae: Eupatorium glandulosum, Solidago sempervirens, Bellis perennis, B. Azorica, Erigeron Canadensis, E. mucronatus, E. linifolius, Filago Gallica, F. Germanica, Gnaphalium luteoalbum, G. purpureum, Xanthium Strumarium, X. pinosum, Bidens pilosa, Achillea millefolium, Santolina Chamaecyparissias, Anthemis Cotula, A. arvensis, A. nobilis, Chrysanthemum Myconis, Ch. segetum, Ch. coronarium, Ch. Parthenium, Ch. pinnatifidum, Petasites fragrans, Senecio vulgaris, S. silvaticus, S. erraticus, S. malvaefolius, S. elegans, S. mikanioides, Calendula arvensis, C. officinalis, Carduus pycnocephalus, Cnicus lanceolatus, Galactites tomentosa, Centaurea Melitensis, Cichorium Intybus, Tolpis nobilis, Tolpis nobilis var. *petiolaris* n. var., *T. fruticosa, T. barbata, T. umbellata, Picris echioides, P. rigens, P. filii, Crepis virens, Hypochaeris glabra, Leontodon hirtus, L. nudicaulis, Taraxacum officinale, Lactuca Scariola, L. Watsoniana* n. sp., *Sonchus oleraceus, S. asper* und *Urospermum picroides.*

Lobeliaceae: Lobelia urens und *L. Erinus.*

Campanulaceae: Trachelium coeruleum, Campanula Vidalii und *C. Erinus.*

Vacciniaceae: Vaccinium cylindraceum.

Ericaceae: Calluna vulgaris, Erica Azorica, E. scoparia und *Daboecia polifolia.*

Plumbaginaceae: Statice Limonium.

Primulaceae: Lysimachia Azorica, Anagallis arvensis, A. caerulea, A. tenella, Centunculus minimus und *Samolus Valerandi.*

Myrsinaceae: Myrsine Africana.

Oleaceae: Jasminium Azoricum, Notelaea excelsa und *Fraxinus parvifolia.*

Apocynaceae: Vinca difformis.

Asclepiadaceae: Gomphocarpus fruticosus.

Gentianaceae: Microcala filiformis, Erythraea Centaurium, E. Massoni und *E. maritima.*

Boraginaceae: Heliotropium Europaeum, Cynoglossum pictum, Myosotis maritima, M. Azorica, M. collina, M. stricta, M. versicolor, Echium violaceum, E. vulgare und *Symphytum asperrimum.*

Convolvulaceae: Ipomaea carnosa, Calystegia sepium und *Convolvulus arvensis.*

Solanaceae: Solanum pseudocapsicum, S. nigrum, S. nigrum var. *villosum, S. auriculatum, Physalis Peruviana, Lycopersicum esculentum, Hyoscyamus albus* und *Datura Stramonium.*

Scrofulariaceae: Verbascum virgatum, V. Blattaria, V. Thapsus, V. spurium, Linaria spuria, L. Elatine, L. Cymbalaria, Antirrhinum Orontium, Scrofularia *Scorodonia, S. alata, S. aquatica, Mimulus moschatus, Sibthorpia Europaea, Digitalis purpurea, Veronica Anagallis, V. Dabneyi, V. Tournefortii, V. officinalis, V. serpyllifolia, V. agrestis, V. arvensis, Euphrasia grandiflora, Bartsia Trixago* und *B. viscosa.*

Orobanchaceae: Orobanche speciosa.

Acanthaceae: Acanthus mollis.

Verbenaceae: Verbena officinalis und *V. Bonariensis.*

Labiatae: Lavandula Stoechas, Mentha rotundifolia, M. aquatica, M. viridis, M. piperita, M. p. var. *calvifolia, M. sativa, M. Pulegium, Lycopus*

Europaeus, *Thymus serpyllum*, *Origanum virens*, *O. Majorana*, *Melissa officinalis*, *Calamintha officinalis*, *C. Clinopodium*, *Rosmarinus officinalis*, *Nepeta Glechoma*, *Cedronella triphylla*, *Prunella vulgaris*, *Marrubium vulgare*, *Stachys arvensis*, *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule* und *Ballota nigra*.

Plantaginaceae: *Plantago major*, *P. lanceolata*, *P. lanceolata* var. *eriophylla*, *P. Coronopus*, *P. Serraria* und *Littorella lacustris*.

Nyctaginaceae: *Mirabilis divaricata* und *M. Jalapa*.

Illecebraceae: *Illecebrum verticillatum*.

Amaranthaceae: *Amaranthus hybridus*, *A. hybridus* var. *paniculatus*, *A. lividus*, *A. Blitum*, *A. deflexus*, *Achyranthes aspera* und *Alternanthera Achyrantha*.

Chenopodiaceae: *Chenopodium ambrosioides*, *C. murale*, *C. rubrum*, *M. album*, *Beta vulgaris*, *Atriplex hastata* var. *salinum*, *Salsola Kali* und *Boussingaultia Baselloides*.

Phytolaccaceae: *Phytolacca decandra*.

Polygonaceae: *Polygonum hydropiperoides*, *P. serrulatum*, *P. maritimum*, *P. aviculare*, *Rumex aquaticus*, *R. crispus*, *R. obtusifolius*, *R. obtusifolius crispus*, *R. conglomeratus*, *R. pulcher*, *R. bucephalophorus*, *R. Acetosella* und *Muehlenbeckia sagittifolia*.

Lauraceae: *Persea Azorica*, *P. Indica* und *Ocotea foetens*

Thymelaeaceae: *Daphne Laureola*.

Euphorbiaceae: *Ricinus communis*, *Euphorbia Stygiana*, *E. Lathyris*, *Euphorbia Azorica*, *E. exigua*, *E. Peplus*, *E. Peplis*, *E. Preslii*, *Buxus sempervirens* und *Mercurialis annua*.

Urticaceae: *Ulmus campestris*, *Urtica membranacea*, *Parietaria officinalis* und *P. debilis*.

Myricaceae: *Myrica Faya*.

Empetraceae: *Corema album*.

Ceratophyllaceae: *Ceratophyllum demersum*.

Salicaceae: *Salix fragilis* und *Populus nigra*.

Orchidaceae: *Serapias cordigera*, *Habenaria micrantha* und *H. longebracteata*.

Scitamineae: *Hedychium Gardnerianum* und *Canna Indica*.

Iridaceae: *Iris foetidissima*, *I. germanica*, *Romulea Columneae* und *Gladiolus segetum*.

Amaryllidaceae: *Amaryllis Belladonna*, *Agave Americana* und *Narcissus Tazetta*.

Liliaceae: *Allium ampeloprasum*, *A. subhirsutum*, *A. roseum*, *Urginea Scilla*, *Ruscus aculeatus*, *R. androgynus*, *Smilax divaricata* und *S. excelsa*.

Commelinaceae: *Tradescantia multiflora* und *Zebrina pendula*.

Juncaceae: *Luzula purpureo-splendens*, *L. campestris*, *Juncus effusus*, *J. glaucus*, *J. acutus*, *J. maritimus*, *J. capitatus*, *J. tenuis*, *J. bufonius*, *J. supinus* und *J. lamprocarpus*.

Araceae: *Arum Italicum*, *Arisarum vulgare*, *Colocasia antiquorum* und *Richardia Africana*.

Lemnaceae: *Lemna minor*.

Alismaceae: *Alisma Plantago*.

Najadaceae: *Potamogeton pusillus*, *P. pectinatus*, *P. lucens*, *P. Leschenaultii*, *P. polygonifolius* und *P. natans*.

Cyperaceae: *Cyperus badius*, *C. rotundus*, *C. esculentus*, *C. vegetus*, *Scirpus maritimus*, *S. setaceus*, *S. cernuus*, *S. fluitans*, *Eleocharis palustris*, *E. multicaulis*, *Cladium Germanicum*, *Carex Azorica*, *C. distans*, *C. echinata*, *C. flava* var. *Cederi*, *C. Hochstetteriana*, *C. macrostyla* var. *peregrina*, *C. muricata*, *C. muricata* var. *divulsa*, *C. pendula*, *C. punctata*, *C. Vulcani* und *C. vulpina*.

Gramineae: *Panicum sanguinale*, *P. Crus galli*, *Setaria glauca*, *S. verticillata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Oryzopsis multiflorus*, *Polypogon Monspeliensis*, *P. maritimus*, *Agrostis verticillata*, *A. verticillata* × *Castellana* ?, *A. alba*, *A. alba* var. *densiflora*, *A. Castellana* 6 Formen, *Gastridium australe*, *Lagurus ovatus*, *Holcus lanatus*, *H. rigidus*, *Aira caryophyllea*, *A. praecox*, *Deschampsia foliosa*, *Avena barbata*, *Arrhenatherum avenaceum*, *Gaudinia fragilis*, *G. geminiflora*, *Cynodon Dactylon*, *Eleusine Indica*, *E. Barinonensis*,

Arundo Donax, Triodia decumbens, Eragrostis major, E. minor, Koeleria phleoides, Briza maxima, B. minor, Cynosurus echinatus, C. cristatus, Poa annua, P. trivialis, P. pratensis, Festuca rigida, F. bromoides, F. myurus, F. sciuroides, F. jubata, F. petraea, F. elatior, Demazeria loliacea, Bromus Madritensis, B. rubens, B. rigidus, B. mollis, B. unioloides, Brachypodium silvaticum, B. distachyum, Lolium remotum, Lolium Gaudini, L. perenne, L. temulentum, Agropyum repens, Nardus stricta und *Hordeum murinum.*

Coniferae: Juniperus brevifolia, J. Sabina, Pinus Pinea und *Taxus baccata.*

Pteridophytes.

Filices: Dicksonia Culcita, Hymenophyllum Tunbridgense, H. unilaterale, Trichomanes speciosum, Davallia Canariensis, Cystopteris fragilis, Adiantum Capillus Veneris, Pteris arguta, P. tremula, P. Cretica, P. serrulata, Eupteris aquilina, Lomaria Spicant, Woodwardia radicans, Asplenium Hemionitis, A. Trichomanes, A. monanthemum, A. marinum, A. lanceolatum, A. Adiantum nigrum, A. filix foemina, A. umbrosum, Scolopendrium vulgare, Aspidium aculeatum var. *angulare, A. filix mas, A. spinulosum* var. *dilatatum, A. aemulum, A. molle, Polypodium vulgare, Gymnogramme Totta, G. leptophylla, Acrostichum squamosum* und *Osmunda regalis.*

Ophioglossaceae: Ophioglossum vulgatum und *O. vulgatum* var. *polyphyllum.*

Equisetaceae: Equisetum Telmateja, E. Telm. var. *serotina* und *E. ramosissimum.*

Lycopodiaceae: Lycopodium cernuum, L. complanatum, L. Selago und *L. Sel.* var. *suberectum.*

Isoëtaceae: Isoëtes Azorica.

Selaginellaceae: Selaginella Kraussiana und *S. Azorica.*

Bryophytes.

Bryales: Hylocomium Berthelotianum, H. splendens, H. squarrosum, H. cuspidatum, H. purum, H. Canariense, H. cupressiforme, H. cupressiforme var. *resupinatum, Sciaromium Renauldi, S. spinosum, S. prolixum, Plagiothecium silvaticum, Thamnium alopecurum, Rhynchostegium rusciforme, Rh. confertum, Eurhynchium Stockesii, E. praelongum, E. praelongum* var. *atrovirens; E. meridionale, E. circinatum, Scleropodium illecebrum, Myurium Hebridarum, Brachythecium salebrosum, Thuidium tamariscinum, Lepidopilum fontanum, Pterogonium gracile, Astrodontium Treleasii, A. Canariense, Fontinalis antipyretica, F. antipyretica* var. *Azorica. Diphyscium foliosum, Polytrichum piliferum, P. juniperinum, P. formosum, P. commune, P. commune* var. *minus, P. commune* var. *Perigoniale, Pogonatum aloides, Atrichum undulatum, Anomobryum julaceum, Bryum pachyloma, B. Canariense, B. capillare, B. caespiticum* var. *Atlanticum, B. alpinum, B. argenteum, Webera Tozeri, Brentelia Azorica, Philonotis obtusata, P. fontana, P. rigida, Funaria hygrometrica, Entosthodon Templetoni, Physcomitrium pyriforme, Glyphomytrium nigricans, G. nigricans* var. *pulvinare, G. Azoricum, G. polyphyllum, Rhacomitrium lanuginosum, R. heterostichum, R. fasciculare, R. canescens, Grimmia pulvinata, G.* sp., *Barbula laevipila, B. squarrosa, B. convoluta, B. marginata, Desmatodon nervosus, Trichostomum Azoricum, T. mucronatulum, T. flavovirens, T. mutabiles, Hyophila Treleasi, Ceratodon purpureus, Fissidens asplenioides, F. serrulatus, F. Osmundoides, Leucobryum juniperoideum, L. glaucum, Campylopus polytrichoides, C. Azoricus, A. setaceus, A. flexuosus* var. *Tayalensis, C. atrovirens, Dicranum Scottianum, D. flagellare, Rhamphidium purpuratum, Weissia viridula* und *Gymnostomum calcareum.*

Archidiales: Archidium alternifolium.

Sphagnales: Sphagnum nitidulum, S. Godmannii, S. subrubens, S. acutifolium, S. squarrosum, S. rigidum, S. centrale, S. cymbifolium, S. cymbifolium var. *glaucescens,* var. *pallescens,* var. *fuscescens* und var. *compactum.*

Hepaticae.

Anthocerotaceae: Anthoceros punctatus.

Jungermanniaceae: Frullania Teneriffae, F. dilatata, F. Tamarisci, Lejeunea serpyllifolia, Porella platyphylla, P. Canariensis, Radula complanata,

R. physoloba, *R. pallens*, *Scapania nemorosa*, *Herberta juniperina*, *Bazzania trilobata*, *Kantia trichomanes*, *Cephalozia bicuspidata*, *Sarcogyna viticulosa*. *Chiloscyphus polyanthos*, *C. punctata*, *Plagiochile spinulosa*, *Jungermannia inflata*, *Nardia crenulata* und *N. hyalina*.

Metzgeriaceae: *Fossombronia angulosa*, *F. pusilla*, *Pellia epiphylla* und *Riccardia multifida*.

Marchantiaceae: *Marchantia polymorpha*, *M. paleacea*, *Lunularia cruciata*, *Conocephalum conicum*, *Asterella africana* und *Reboulia hemisphaerica*.

Algae.

Characeae: *Nitella hyalina* und *Chara fragilis*.

Florideae: *Corallina officinalis*, *Jania rubens*, *J. corniculata*, *Melobesia pustulata*, *Peyssonnelia squamaria*, *Schizymenia obovata*, *S. undulata*, *Halymenia reniformis*, *Ceramium* sp., *C. rubrum*, *C. diaphanum*, *C. scoparium*, *C. ciliatum*, *Callithamnion tetragonum*, *Spermothamnion Turneri*, *Centroceros clavulatum*, *Polysiphonia fruticulosa*, *Chondria tenuissima*, *Laurencia obtusa*, *L. pinnatifida*, *Nitophyllum laceratum*, *Plocamium coccineum*, *Chrysymenia Uvaria*, *Rhodymenia Palmetta*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Gigartina acicularis*, *G. Tedii*, *Pterocladia capillacea*, *Gelidium filicinum* ?, *G. spinulosum*, *G. spinulosum* var. *oxyacanthum*, *G. cartilagineum*, *G. corneum*, *G. corneum* var. *pinnatum* und var. *pulchellum*, *Caulacanthus ustulatus* und *Nemalion lubricum*.

Fucoideae: *Sargassum fissifolium*, *S. bacciferum*, *Cystoseira abrotanifolia*, *C. abies marina*, *Fucus vesiculosus*, *F. ceramoides* und *Ascophyllum nodosum*.

Phaeosporeae: *Colpomenia sinuosa*, *Cladostephus spongiosus*, *Sphacelaria tribuloides*, *S. coparia* var. *pennata*, *Halopteris filicina*, *Stypocaulon scoparium*, *Leathesia difformis* und *Mesogloia Leveillei*.

Dictyotaceae: *Zonaria flava*, *Padina Pavonia* und *Dictyota dichotoma*.

Diatomaceae: *Lysigonium varians*, *Cymatopleura turgida*, *Amphora ovalis*, *Odontidium mutabile*, *Navicula hemiptera*, *N. tabellaria*, *N. viridis*, *Synedra Ulna*, *S. radians* ?, *Gomphonema olivaceum*, *G. tenellum* und *Tabellaria fenestrata*.

Zygnemaceae: *Spirogyra* sp., *S. longata* und *S. princeps*.

Desmidiaceae: *Staurastrum* sp., *S. striolatum*, *S. tetracerum*, *Euastrum ansatum*, *Arthrodesmus bifidus*, *Rhaphidium polymorphum*, *Cosmarium bioculatum*, *C. Meneghinii*, *C. tinctum*, *C. venustum* und *Disphinctium Thwaitesii*.

Chlorophyceae: *Penium digitus*, *Botryococcus Braunii* (Wasserblüte bildend), *Urococcus Hookerianus*, *Dictyosphaerium Ehrenbergianum*, *Tetraspora* sp., *Tetraëdron tetragonum*, *Scenedesmus obliquus*, *S. bijugatus*, *S. quadricauda*, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum*, *P. tetras*, *Codium adhaerens*, *C. tomentosum*, *Bryopsis penicillata*, *Trentepohlia aurea*, *T. abietina*, *Cladophora prolifera*, *C.* sp., *Chaetomorpha* sp., *Conferva bombycina*, *Ulothrix* sp., *Stigeoclonium* sp., *Enteromorpha compressa*, *E. compressa* f. *prolifera*, *E. intestinalis*, *E. intestinalis* var. *Suhrii*, *E. ramulosa*, *Ulva Lachusa*, *U. Linza*, *U. rigida*, *Bulbochaete* zwei sp., *Oedogonium capilliforme* var. *australe* und *Coleochaete* sp.

Myxophyceae: *Dichothrix Bauerianus*, *Rivularia nitida*, *R. bullata*, *Tolypothrix* sp., *Nostoc ellipsosporum* ?, *N. verrucosum*, *Anabaena torulosa*, *Nodularia Harveyana*, *Cylindrospermum licheniforme*, *C. majus*, *Phormidium laminosum*, *Oscillatoria formosa*, *O. animalis* ?, *Chroococcus minor* und *Merismopoedia* sp.

Lichenes.

Lichineaceae: *Lichina pygmaea*.

Collemaceae: *Leptogium Burgessii*, *L. chloromelum*, *L. phyllocarpum*, *L. simulatum* und *Collema* sp.

Stereocaulaceae: *Stereocaulon paschale*, *S. sphaerophoroides* und *Siphula Ceratites*.

Cladoniaceae: *Cladonia alpestris*, *C. coccifera*, *C. degenerans*, *C. foliacea* var. *convoluta*, *C. gracilis*, *C. leporina*, *C. pyxidata*, *C. pyxidata* var. *chlorophaea*, *C. rangiferina*, *C. rangiformis* var. *pungens* und *C. squarrosa*.

Roccellaceae: *Roccella phycopsis*, *R. tinctoria* und *R. fuciformis*.

Ramalinaceae: *Evernia divarivata*, *E. vulpina*, *Ramulina calicaris*, *R. cuspidata*, *R. fraxinea*, *R. pollinaria*, *R. scopulorum*, *R. subgeniculata*, *R. thrausta* und *R. vulcanica ?*.

Usneaceae: *Usnea barbata*, *U. ceratina* var. *scabrosa*, *U. florida*, *U. hirta* und *plicata*.

Parmeliaceae: *Parmelia caperata*, *P. laevigata*, *P. olivacea*, *P. olivetorum*, *P. perforata*, *P. perforata* f. *ciliata*, *P. perlata*, *P. perlata* var. *ciliata*, *P. reticulata*, *P. revoluta*, *Theloschistes flavicans* und *T. parietina*.

Stictaceae: *Sticta aurata*, *S. Damaecornis*, *S. Dam.* var. *Canariense*, *S. herbacea*, *S. pulmonaria* und *S. scrobiculata*.

Peltigeraceae: *Nephromium laevigatum*, *Peltigera horizontalis* und *P. polydactyla*.

Physciaceae: *Physcia leucomela*, *P. stellaris*, *Pyxine cocoes* und *P. sorediata*.

Placodiaceae: *Placodium fulgens*.

Pannariaceae: *Pannaria molybdaea* und *P. plumbea*.

Lecanoraceae: *Lecanora parella* und *L. subfusca* var. *distans*.

Pertusariaceae: *Pertusaria* sp.

Lecideaceae: *Lecidea albocoerulescens*, *L. cyanochroa* und *Buellia myriocarpa*.

Graphidaceae: *Graphis* sp., *Opegrapha saxicola* var. *Persoonii*.

Verrucariaceae: *Normandina pulchella*, *Pyrenula marginata* und *Endocarpon* sp.

Fungi.

Agaricaceae: *Naucoria semiorbicularis* und *Psathyrella crenata*.

Phallaceae: *Clathrus cancellatus*.

Lycoperdaceae: *Bovista plumbea*, *Lycoperdon hiemale* und *Scleroderma verrucosum*.

Uredinaceae: *Uromyces Geranii* II III auf *Geranium rotundifolium*.

Uromyces Limonii II III auf *Statice Limonium*.

U. striatus II auf *Lotus hispidus*.

Melampsora aecidiodioides II auf *Populus alba*, *M. Helioscopiae* II auf *Euph. Peplus*.

M. Hypericorum II auf *Hypericum foliosum*.

Puccinia Buxi III auf *Buxus sempervirens*.

P. Hieracii II u. III auf *Crepis virens*, *Taraxacum officinalis* und *Leontodon hirtus*.

P. Malvacearum III auf *Lavatera Cretica*, *P. Porri* III auf *Allium Porrum*.

P. Rubigo vera II auf *Holcus lanatus*, II u. III *Agrostis verticillata*.

P. Sorghi II III auf *Zea Mays*.

Phragmidium violaceum I ? II III auf *Rubus rusticanus*.

Coleosporium senecionis II auf *Senecio mikanioides*.

Ustilaginaceae: *Ustilago Reiliana* (auf *Zea Mays*), *Tilletia decipiens* auf *Agrostis Castellana*.

Entomophthoraceae: *Empusa Muscae*.

Mucoraceae: *Rhizopus nigricans*.

Perisporiaceae: *Sphaerotheca pannosa*, *Erysiphe communis*, *E. lamprocarpa* f. *Nicotianae ?* auf *Nicotiana Tabacum*, *E. necator* auf *Vitis vulpina*.

Sphaeriaceae: *Metasphaeria nobilis* auf *Viburnum Tinus* var.

Dothidiaceae: *Phyllachora graminis* auf *Agrostis vert.* und *A. Castellana*, *Ph. Trifolii* auf *Trif. glomeratum*, *T. Ligusticum* und *T. repens*.

Hysteriaceae: *Lophodermium maculare* auf *Persea Azorica*, *Sporomega ?* auf *Lupinus*.

Pezizaceae: *Peziza cochleata*, *Humaria coccinea* und *H.* sp.

Sphaerioidaceae: *Septoria piricola* auf *Pirus communis*, *Pestalozzia* sp. auf *Pirus communis* mit *Septoria piricola*.

Melanconiaceae: *Melanconium sphaerospermum* auf *Arundo Donax*.

Mucedinaceae: *Penicillium glaucum*, *Ovularia sphaeroidea* auf *Lotus uliginosus*, *Cercospora Apii* auf *Apium graveolens*, *C. dubia* auf *Chenopodium ambrosioides*.

Abgebildet sind die folgenden Arten:

Ranunculus megaphyllus, *Fumaria* sp., *Cardamine Caldeirarum* und *C. Caldeirarum* var. *amplifolia*, *Rapistrum* und *Raphanus*, *Spergularia macrorhiza*, *Hypericum foliosum*, *H. elodes*, *Ilex Perado*, *Potentilla procumbens*, *Ammi Huntii*, *A. Seubertianum*, *A. trifoliatum*, *Chaerophyllum Azoricum*, *Hedera Canariensis*, *Viburnum Tinus* var. *subcordatum*, *Scabiosa nitens*, *Anthemis nobilis* var. *aurea*, *Chrysanthemum Myconis ?*, *Senecio mikanioides*, *Tolpis*, *T. fruticosa*, *Leontodon hirtus*, *Lactuca Watsoniana*, *Vaccinium cylindraceum*, *Myosotis maritima*, *Ipomoea carnosa*, *Solanum pseudocapsicum*, *Physalis Peruviana*, *Polygonum serrulatum*, *Euphorbia Stygiana*, *Euphorbia Azorica*, *Carex Azorica*, *Carex macrostyla* var. *peregrina*, *Agrostis verticillata* × *Castellana ?*, *Agrostis Castellana* sechs Formen, *Deschampsia foliosa*, *Deschampsia argentea*, *Eleusine Barcinonensis*, *Festuca jubata*, *Festuca petraea*, *Bromus unioloides*, *Eupteris aquilina*, *Ophioglossum* var. *polyphyllum*, *Lycopodium Selago* var. *suberectum* und *Isoëtes Azorica*.

Den Schluss des Buches bildet ein Verzeichniss der wichtigsten Werke, die sich mit der Flora der Azoren beschäftigt haben.

Ludwig (Greiz).

Schultze, E. A. and **Kain, C. H.,** The Santa Monica Diatomaceous deposit with list of references to figures of species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1897. p. 496.)

Das berühmte *Diatomeen*-Lager vom Santa Monica in Californien ist zuerst von Stodder untersucht worden. Auch später sind noch mancherlei Arbeiten darüber veröffentlicht. Die Verff. wollen von Neuem die Aufmerksamkeit der Forscher auf die botanischen und geologischen Verhältnisse der Fundstelle lenken und geben deshalb eine Liste der bisher gefundenen Arten mit dem Nachweis, wo sie veröffentlicht bezw. abgebildet sind. Das Lager muss danach ein ausserordentlich artenreiches sein.

Es finden sich folgende Gattungen:

Actinoptychus (mit 17 Arten), *Aulacodiscus* (12), *Auliscus* (16), *Actinocyclus* (7), *Arachnoidiscus* (4), *Amphora* (1), *Asterolampra* (6), *Amphitetras* (1), *Biddulphia* (9), *Campylodiscus* (11), *Camphyloneis* (1), *Coscinodiscus* (27), *Cocconeis* (11), *Ceratanius* (3), *Climacosphenia* (1), *Craspedodiscus* (1), *Eupodiscus* (2), *Eupleuria* (1), *Euodia* (2), *Endyctia* (1), *Glyphodesmis* (1), *Grayia* (1), *Goniothecium* (3), *Grammatophora* (5), *Gephyria* (1), *Glyphodiscus* (1), *Hyalodiscus* (1), *Isthmia* (1), *Lithodesmium* (1), *Melosira* (4), *Mastogonia* (1), *Navicula* (27), *Nitzschia* (1), *Orthoneis* (1), *Peponia* (1), *Porpeia* (4), *Pantocsekia* (1), *Podosira* (2), *Pleurosigma* (1), *Pseudauliscus* (1), *Pyxilla* (2), *Pterotheca* (1), *Plagiogramma* (1), *Rhaphoneis* (1), *Rutilaria* (2), *Rhabdonema* (3), *Stauroneis* (1), *Synedra* (2), *Stephanopyxis* (8), *Stictodiscus* (3), *Systephania* (1), *Skeletonema* (1), *Stephanogonia* (1), *Triceratium* (24), *Xanthiopyxis* (1), *Zygoceros* (1).

Lindau (Berlin).

Scholz, E., *Rhizoctonia Strobi*, ein neuer Parasit der Weymouthskiefer. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1897. p. 541. Mit 6 Figuren.)

Die Krankheit wurde in Pflanzungen von *Pinus Strobus* an den Nordwestabhängen des Karst beobachtet.

Die Krankheit zeigt sich äusserlich durch das Gelbwerden der Nadeln und das Welken der jungen Triebe. Ausserdem ver-

ändert sich das Aussehen der Rinde. Diese ist an den Wurzelknoten schwärzlich, nach oben zu mehr rothbraun, ja bisweilen sogar grün. Ausserdem ist sie von wellenförmig verlaufenden Längswulsten besetzt, die durch die erweiterten Harzcanäle hervorgerufen werden. Am Wurzelknoten ist die Rinde rissig und mit reichlichem Harzausfluss bedeckt, ausserdem findet sich hier auch oft ein schwarzes schimmelartiges Mycel, das auch an den Wurzeln häufig zu sehen ist.

Dieses Mycel besteht aus dunkelbraunen, 2—5 μ dicken Fäden, die ziemlich spröde und dickwandig sind, die letzten seitlichen Auszweigungen sind dagegen viel dünner und farblos. Schnallenbildung ist nicht selten. Ihren Ursprung nehmen diese Fäden aus Sclerotien, die höchstens die Grösse eines kleinen Stecknadelkopfes erreichen und sich in den Rissen der Rinde oder in Rindenzellen selbst vorfinden. Die Fäden wachsen auf den Wurzeln eine Strecke weit auf der Oberfläche und biegen dann in das Innere der Rinde ab. Hier breiten sie sich aus und dringen bis in's Holz vor. Ihr Verlauf geht in den Markstrahlen in's Innere hinein, dann in den Tracheïden in der Längsrichtung und Querrichtung. Die Markstrahlen werden durch die sich zu seilartigen Strängen zusammenschliessenden Fäden zersprengt, ebenso die Holzzellen. Auf die Ausbreitung der Hyphen im Holz geht Verf. näher ein.

Um zu zeigen, dass dieses Mycel wirklich die Ursache der Erkrankung sei, impfte Verf. verschiedene Bäumchen mit Sclerotien, kranker Rinde und Holz und erzielte bei allen ohne Ausnahme das typische Bild der in der Natur beobachteten Krankheit.

Ueber die ersten Ursachen der Krankheit an der Karstlocalität kann Verf. nur Vermuthungen äussern. Da in dem Forst früher Eichen standen, so hält er es für wahrscheinlich, dass von diesen Rhizomorphen oder Sclerotien im Boden geblieben sind, die dann später in der Weymouthskiefer einen willkommenen Wirth fand. Für diese Vermuthung scheint zu sprechen, dass nur an einzelnen entfernt von einander liegenden Stellen eine Erkrankung ganzer Gruppen von Weymouthskiefern eintrat. Eine Verbreitung von Baum zu Baum wie beim Hallimasch ist völlig ausgeschlossen, da sich ja sonst von einem Herd aus die Krankheit centrifugal weiter ausdehnen müsste.

Als Moment der Prädisposition führt Verf. die feuchte Witterung der letzten Jahre im Sommer an, während er als individuelle Disposition Verwundungen ansieht, die sich zufällig an den Wurzeln überall vorfinden.

Ueber die Behandlung glaubt Verf. nur so viel sagen zu können, dass es nothwendig sei, alle erkrankten Bäume zu verbrennen und möglichst die Weymouthskiefer durch die immunen Schwarzföhren oder Laubhölzer zu ersetzen.

Da höhere Fruchtformen bisher nicht gefunden sind, so hält es Verf. für das beste, den Pilz vorläufig in der Gattung *Rhizoctonia* unterzubringen und ihn mit dem Namen *Rhizoctonia Strobi* zu bezeichnen.

Lindau (Berlin).

Webber, H. J., Sooty mold of the orange and its treatment. (U. S. Dep. of Agric. Div. of Veg. Phys. and Path. Bull. XIII. 1897. p. 34. Mit 5 Tafeln.)

Der Russthau richtet in Nord-Amerika an den *Citrus*-Arten grossen Schaden an. In Florida allein wurde der jährliche Verlust auf 50 000 Dollars geschätzt. Er besteht in der Hauptsache aus *Meliola Penzigi* Sacc. und *M. Camelliae* (Catt.) Sacc. Diese Pilze leben auf den Excreten verschiedener Insecten, in Florida namentlich auf denen von *Aleyrodes Citri*. Das dichte Mycel derselben wird namentlich durch Verminderung der Assimilationsthätigkeit schädlich. Speciell sind die Früchte der befallenen Bäume von geringer Grösse und Qualität; ausserdem sind sie häufig ebenfalls von dem Pilz überzogen, so dass eine Reinigung derselben vor dem Verkauf nöthig wird. Die gleichen Pilze wurden übrigens auch auf zahlreichen wild wachsenden Gewächsen beobachtet.

Zur Bekämpfung von *Aleyrodes Citri* und dem damit in Zusammenhang stehenden Russthau fand Verf. zwei harzhaltige Mischungen am geeignetsten. Die erstere („resin wash") wird nach folgender Vorschrift bereitet: 20 Pfd. rohes Harz, 4 Pfd. Natronhydrat (98%), 3 Pfd. rohes Fischöl und 13 Gallonen Wasser werden in einem Kessel erhitzt, bis sich alles Harz gelöst hat, was nach 3—10 Minuten langem Kochen der Fall ist. Noch warm wird diese Mischung dann durch Zusatz von Wasser auf 15 Gallonen gebracht. Beim Abkühlen bildet sich dann ein gelblicher Niederschlag, und es ist daher diese „Stammlösung" vor der jedesmaligen Benutzung zu schütteln. Zum Gebrauch wird dieselbe mit der neunfachen Menge Wassers verdünnt. Will man eine völlig klare Stammlösung erhalten, so muss man die gleichen Mengen Harz, Natronhydrat und Fischöl in 15—17 Gallonen Wasser erhitzen und sofort auf 21 Gallonen verdünnen. Diese Stammlösung wird vor dem Gebrauch mit der sechsfachen Wassermenge versetzt.

Das Recept der zweiten Harzmischung („resin compound") ist folgendes: 8 Pfd. Harz und 4 Pfd. krystallisirte Soda (oder 2 Pfd. in Pulver zerfallene) wurden mit einem Quart. Wasser unter lebhaftem Umrühren erhitzt, bis Harz und Soda vollständig zusammengeschmolzen. Dann werden in Intervallen 4 Gallonen Wasser zugesetzt, dann zum Sieden erhitzt und das Ganze schliesslich durch Wasserzusatz auf 5 Gallonen gebracht. Die so erhaltene syrupartige Stammlösung wird vor dem Gebrauche mit der siebenfachen Menge Wasser versetzt. Die Bespritzung mit diesen Lösungen geschieht 2 oder 3 Mal in der Zeit zwischen dem 1. December und 1. März, einmal im Mai und eventuell einmal im August oder Anfang September. Es ist hierbei vor Allem darauf zu achten, dass die Unterseiten der Blätter gehörig bесprengt werden. Ausserdem wurden übrigens auch gute Resultate erhalten durch Räucherung mit Cyanwasserstoff.

Eingehend beschreibt Verf. sodann einige Pilze, die auf den Russthau veranlassenden Pflanzenläusen schmarotzen. Der erste derselben wird als *Aschersonia Aleyrodis* n. sp. bezeichnet und

lebt zunächst im Innern der Larven und Puppen von *Aleyrodes Citri*, später bricht er aber am Rande aus denselben hervor und hüllt sie schliesslich vollständig ein. Er bildet corallenrothe Massen von schleimigen Sporen, die vielleicht durch Ameisen und Insecten verbreitet werden. In einigen Gegenden scheint die *Aschersonia* eine entschiedene Abnahme der Russthaukrankheit bewirkt zu haben. Leider haben aber die künstlichen Infectionsversuche mit derselben bisher noch nicht zu günstigen Resultaten geführt.

Ein zweiter ebenfalls in und auf *Aleyrodes Citri* schmarotzender Pilz wird vom Verf. als „brown meaty wing fungus" bezeichnet, da bisher keine Fructificationen gefunden und somit die systematische Stellung desselben nicht bestimmt werden konnte. Er bildet schliesslich braune Pusteln, die die getödtete Laus völlig einhüllen und einen Durchmesser von 0,5—2 mm besitzen, während sich silberweisse Mycelfäden bis auf einen Abstand von 13 mm nach allen Richtungen ausbreiten. Auf *Aleyrodes* scheint dieser Pilz eine noch mehr verderbliche Wirkung auszuüben, als die zuerst besprochene *Aschersonia*. Es gelang auch bereits, denselben an einigen Stellen zu importiren, und zwar am besten in der Weise, dass Bäume mit inficirten Larven zwischen die mit pilzfreien gepflanzt wurden.

Schliesslich erwähnt Verf. noch, dass er *Aschersonia ambinata* auf *Ceroplastes floridensis* schmarotzend gefunden hat, und dass dieser Pilz bei einem sehr heftigen Anfalle durch die genannte Laus diese fast gänzlich getödtet hat. Eine dritte *Aschersonia* beobachtete Verf. auf *Lecanium hesperidum*.

Zimmermann (Buitenzorg).

Frank, Massregeln gegen die *Monilia*-Krankheit der Kirschbäume. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1898. p. 95).

Zur Bekämpfung der im Vorjahr in besorgnisserregendem Grade fortgeschrittenen, durch den Fruchtschimmel *Monilia fructigena* verursachten Epidemie der Kirschbäume hat Verfasser Gegenmassregeln vorgeschlagen, deren Beachtung jetzt durch das preussische Ministerium für Landwirthschaft verfügt wurde. An den im Frühjahr an *Monilia* erkrankt gewesenen Sauer- und Süsskirschbäumen sind vor Beginn des nächsten Frühjahres die todten Zweige nach Möglichkeit herauszuschneiden und zu verbrennen. Auch todte Früchte müssen verbrannt werden. Dies bezieht sich in erster Linie auf Kirschen, aber auch auf anderes Obst, besonders dasjenige der in der Nähe von Kirschbäumen stehenden Obstbäume. Die erkrankt gewesenen Kirschbäume sind im entlaubten Zustande mindestens einmal, und zwar vor dem Aufbrechen der Knospen im Frühjahr, womöglich auch noch vorher im Herbst oder Winter mit Bordelaiser-Brühe (entweder Kupferzuckerkalk oder Kupferklebekalk oder Fostitebrühe oder selbstbereitete Kupfervitriol-Kalkbrühe, 2 %, die man mit Melasse oder ähnlichen klebenden Zuckerstoff versetzen kann)

zu bespritzen. Hierbei ist es mehr auf die Bespritzung der dünneren Zweige, als auf die des Stammes abgesehen. Die Erhebungen des vergangenen Jahres haben ergeben, dass die Kirschencultur ihrem Ruin entgegen gehen könnte, wenn die Krankheit in ihrer Entwicklung so weiter schritte. Die Epidemie erstreckte sich im vorigen Frühjahr über die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Schlesien, Posen, Pommern, die Mark, Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Prov. Sachsen, Thüringen, Hannover, Westphalen und Rheinprovinz und hat sich überall *Monilia fructigena* als Verderber constatiren lassen. Vorerst wurden nur Sauerkirschen von der Krankheit befallen, im letzten Frühjahr sind auch bereits vielfach die Süsskirschen angesteckt worden, die in gleicher Weise, wenn auch im schwächeren Grade, erkrankten; ja, selbst an Pflaumen, Aprikosen, Pfirsichen und Aepfeln haben sich schon vereinzelt Infectionen feststellen lassen.

Stift (Wien).

Hartig, R., Ueber den Einfluss der Erziehung auf die Beschaffenheit des Holzes der Waldbäume. (Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Band XLVIII. 1897. p. 93—98, 143—147.)

Der Baum bildet seine verschiedenen Gewebsarten, Leitungsgewebe (dünnwandige Leitungstracheiden, Gefässe), Festigungsgewebe (dickwandige Fasertracheiden) und Speichergewebe (Markstrahlen, Strangparenchym), je nach den örtlichen Bedürfnissen ungleich aus. In den eigentlichen Wurzeln, wo es sich fast ausschliesslich um die Leitung des Wassers handelt, entsteht überhaupt kein Festigungsgewebe; das Wurzelholz besteht nur aus Leitungs- und Speichergewebe und ist deshalb verhältnissmässig leicht und enthält viel Stärkemehl. Im Wurzelstock kommt es neben der Wasserleitung auf grosse Festigkeit an, weil hier die auf den ganzen Baum drückende Gewalt des Sturmes den grössten Widerstand nöthig macht. Ausser gesteigertem Dickenwachsthum findet sich in der Regel noch eine besonders reichliche Ausbildung des Festigungsgewebes, wodurch das Holz des untersten Stammtheiles besonders substanzreich, schwer und fest ist. Im Stamme nimmt aufwärts bis zur Krone die Festigkeit des Holzes in der Regel ab. Abgesehen von stark unterdrückten Bäumen zeigt nämlich der jährliche Zuwachs des ganzen Stammquerschnittes von unten nach oben eine Abnahme, der Wasserstrom im ganzen astfreien Schafte und damit die Menge des Leitungsgewebes ist aber annähernd dieselbe — bei einer 140 jährigen Rothbuche vertheilten sich die ca. 200 000 Gefässe eines Jahresringes unten auf die doppelt so grosse Jahrringfläche wie im oberen Schafttheile — so dass unten mehr Festigungsgewebe vorhanden und das Holz bedeutend schwerer und brennkräftiger ist. In der Krone und den Aesten ist das Holz wieder bedeutend substanzreicher und fester, da es eine ausserordentlich gesteigerte mechanische Aufgabe zu erfüllen hat.

Auch die äusseren Einflüsse besitzen eine entscheidende Einwirkung auf die Ausbildung der verschiedenen Gewebsarten.

Bei einer dem vollen Lichtgenuss ausgesetzten Eiche ist die Menge des Speichergewebes fast doppelt so gross, die Markstrahlen sind breiter oder zahlreicher, wie bei einer im geschlossenen Bestande erwachsenen, schwachkronigen Eiche, und jene trägt daher mehr und öfter Mast. Von grösserer Bedeutung ist aber der Einfluss der Erziehung auf das Verhältniss des Leitungsgewebes zum Festigungsgewebe, weil davon die Güte, resp. die Schwere und Festigkeit des Holzes abhängt. Die Zuwachsgrösse eines Baumes entspricht nicht der beleuchteten Blattfläche allein, sondern ist auch abhängig vom Klima und von der Bodengüte. Ein Baum kann in Rücksicht auf die ihm zur Verfügung stehenden mineralischen Nährstoffe viel mehr Blätter besitzen, als er nothwendig hat; man kann ihm einen Theil der Belaubung nehmen, ohne die Zuwachsgrösse zu vermindern. Blätter, die nicht genügend ernährt oder beleuchtet werden, verdunsten aber dennoch. Durch Ausästung wird die Verdunstung vermindert, während die Nährstoffzufuhr die gleiche bleibt und die Production von Bildungsstoffen dieselbe oder wenig vermindert ist. Daher nimmt die Erzeugung von Leitungsgeweben ab, die Production von Festigungsgeweben bleibt aber die gleiche. In richtiger Weise ausgeästete Bäume erzeugen deshalb nach der Ausästung ein schwereres Holz als vor derselben. Die Grösse der Verdunstung eines Baumes entscheidet unter sonst gleichen Umständen über die Menge des Leitungsgewebes und damit über das specifische Gewicht des Holzes. In den Tropen findet Belaubung und Wachsthum in der Regenzeit, also bei geringem Transpirationsverluste, statt; es entsteht nur eine minimale Menge von Leitungsbahnen und ein ausserordentlich festes, substanzreiches Holz. In den luftfeuchten Plänter- und Auwaldungen und auch in den geschlossenen Beständen, wo die Verdunstung eine relativ geringe ist, entsteht festes Holz mit sehr wenig Leitungsgewebe. Engringigkeit des Holzes bedingt aber nur dann hohes Gewicht und grosse Festigkeit, wenn sie eine Folge der Erziehung in dichtem Stande ist, nicht wenn sie durch schlechten Boden bedingt ist. Freistehende Bäume besitzen viel mehr Blätter als nothwendig wären, um die von den Wurzeln aufgenommenen Mineralstoffe zu verarbeiten, die Zuwachsgrösse und die Ringbreite ist bedeutender als bei den im Schlusse erwachsenen Bäumen, aber das Leitungsgewebe macht einen überwiegenden Antheil aus, und das Holz wird infolgedessen relativ leichter. Breitringigkeit ist aber nur dann ein Zeichen geringen Holzgewichtes, wenn sie eine Folge des freien Standes ist, nicht aber, wenn sie durch hohe Bodengüte hervorgerufen ist. Gute Ernährung bedingt Entwickelung des Festigungsgewebes und damit hohes specifisches Gewicht des Holzes. Auch bei dem sogenannten Lichtstandszuwachs an den nach dem Abtrieb des Bestandes als Ueberhälter, Schutz- oder Samenbäume einzeln stehenbleibenden Stämmen entstehen in Folge der schnelleren Aufschliessung der im Humus vorhandenen Nährstoffe breite Jahresringe, deren Holz sich durch hohes specifisches Gewicht gegenüber dem vor der Lichtstellung

erzeugten Holze auszeichnet. In den folgenden Jahren sinkt in Folge Vergrösserung der Baumkrone und Aufzehrung der Bodennährstoffe, womit Vermehrung der Production von Leitungsgeweben und verminderte Erzeugung von Festigungsgeweben verbunden ist, die Holzgüte. Der Lichtungsstandzuwachs ist ein Vorgriff in das Nährstoffkapital des Bodens.

Bei der Durchforstung sollen dem Bestande, in welchem aus Mangel an Licht- und Blattfläche nur ungenügende Verwendung der Bodennährstoffe stattfindet, so viel Bäume genommen werden, dass durch die assimilirende Blattmenge eine volle Ausnutzung der im Boden ruhenden Nährstoffe eintreten kann. Lichtet man den Bestand mehr als nothwendig, so hemmt man die volle Ausnutzung des Bodens und steigert die Verdunstungsgrösse, wodurch mehr Leitungsgewebe erzeugt werden muss und das Holz minderwerthig wird. Geht man mit der Lichtung noch weiter, so kann der Boden in seiner Güte leiden, wodurch die Erzeugung von Festigungsgewebe vermindert wird. Der einzelne Baum producirt vielleicht noch mehr Holz als im normalen Durchforstungszustande, aber leichteres und geringwerthigeres. Erhaltung resp. Steigerung der Bodenkraft ist das wichtigste Mittel, Festigungsgewebe und damit gutes Holz zu erzeugen. Die Blattentwickelung darf nicht mehr gesteigert werden als nothwendig ist, um die Bodennährstoffe zu verarbeiten; jeder Blattüberschuss hat eine Begünstigung des Leitungsgewebes und damit eine Verminderung der Festigkeit des Holzes zur Folge.

Brick (Hamburg).

Puenzieux, A., Die Trauerfichten von Chavonnes. (Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bd. XLVIII. 1897. p. 401—402. Mit 1 Tafel.)

Die sonderbare Abart unserer gewöhnlichen Fichte, welche durch vollkommen peitschenartig herabhängende Aeste charakterisirt ist und als Trauerfichte, *Picea excelsa* Lk. f. *pendula* Hér., bezeichnet wird, ist in Folge der ausführlichen Beschreibung der in Norddeutschland wild vorkommenden Exemplare durch Conwentz (Abhandlungen zur Landeskunde von Westpreussen. Heft 9. Danzig 1895) dem Interesse näher gerückt worden. Es sind nun weitere spontan erwachsene Bäume dieser Form aufgefunden worden. Puenzieux beschreibt zwei dicht neben einander stehende, 12 resp. 13 m hohe Stämme auf einer vom See von Chavonnes (Ct. Waadt) ansteigenden Weide bei 1759 m Meereshöhe, bei denen bis zu einer Höhe von 5 m die Verzweigung durchaus normal ist, sich aber von dieser Stelle plötzlich ohne Uebergang ändert. Die Zweige bleiben kurz, theilen sich in feine, mit dicht gedrängt stehenden Nadeln besetzte Reiser und hängen herab. Etwa 1 m unter dem Gipfel sind die Aeste wieder normal. Eine andere junge Fichte, welche eine ähnliche ungewöhnliche Gestalt besitzt, steht 2 km südlich von dem See von Chavonnes auf der Weide von Berboleuse in der Nähe von der Alphütte.

Erwähnt mag hier noch ferner werden, dass in der Oesterreichischen Forst- und Jagd-Zeitung XV (No. 45 vom 5. November 1897, p. 356) ebenfalls eine sehr eigenthümliche Trauerfichte abgebildet ist, welche in der Bukowina am Grunde des Trefan Hurdisch in Ploska-Ropoczel, Gemeinde Szipoth, steht. Es wird die Hoffnung ausgesprochen, dass dieser merkwürdige Baum durch Ankauf seitens des Staates erhalten bleibt.

Brick (Hamburg).

Schaumburg, F., Generalregister zum Botanischen Centralblatt. Band I—LX. Lieferung 1 und 2. Cassel (Gebr. Gotthelft) 1898. à 2 Mk.

Wenn eine Zeitschrift erst eine grössere Anzahl von Bänden besitzt, so ist es im Interesse der Benutzbarkeit geboten, einen Generalindex aller Bände zusammenzustellen. Bei Zeitschriften, in denen nur Originalarbeiten Aufnahme finden, wird das Bedürfniss dafür weniger hervortreten, wohl aber sich in erhöhtem Masse geltend machen, wenn wie beim Botanischen Centralblatt der Inhalt durch die zahlreichen Referate schwer zu übersehen ist. Wer ein bestimmtes Referat aufsuchen will, wird die grosse Unbequemlichkeit, in jedem Jahrgang 4 Register benutzen zu müssen, gewiss schon sehr lästig empfunden haben. Diese Arbeit ist jetzt auf ein Geringes reducirt, indem in den meisten Fällen das Aufschlagen des Index genügt, um die betreffende Stelle zu finden.

In erster Linie soll jedes Inhaltsverzeichniss praktisch sein. Um dies zu ermöglichen, ist nur ein alphabetisches Register zusammengestellt, in dem sich die Pflanzennamen und die kurzen Stichworte über den Inhalt des betreffenden Artikels vorfinden. Gerade das Ausziehen dieser Stichworte setzt eine gewisse Geschicklichkeit voraus, denn sie sollen bei prägnanter Kürze doch ein übersichtliches Bild des Inhalts geben. Das ist aber nach Meinung des Ref. vom Verf. in befriedigender Weise durchgeführt.

Gleichzeitig mit der Uebersichtlichkeit des Inhalts muss aber auch die der Druckanordnung Hand in Hand gehen. Der Druck in 2 Colonnen bietet für diesen Zweck mannigfache Vortheile. Die einzelnen Stichworte und Namen würden ja mit ihren Citaten ohnehin nur in seltenen Füllen eine vollständige Zeile bilden, so dass die Uebersichtlichkeit durch die vielen weiss bleibenden Flächen sehr gestört würde. Dadurch, dass die Bandziffern fett gedruckt sind, wird ebenfalls eine übersichtliche Gliederung des Textes erzielt. Es dürfte also das in Lieferungen erscheinende Register recht wohl geeignet sein, dem Centralblatt eine werthvolle Ergänzung zu sein, zumal der billige Preis der einzelnen Lieferung die Anschaffung ungemein erleichtert.

Lindau (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1897/98. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: Physik, Chemie und chemische Technologie, angewandte Mechanik; Meteorologie und physikalische Geographie; Astronomie und mathematische Geographie; Zoologie und Botanik; Forst- und Landwirtschaft; Mineralogie und Geologie; Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege, Medizin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; Handel, Industrie und Verkehr. Jahrg. XIII. Herausgegeben von **M. Wildermann.** gr. 8⁰. XI, 532 pp. Mit 39 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 Karten. Freiburg i. B. (Herder) 1898. M. 6.—, geb. in Leinwand M. 7.—

Morot, Index bibliographique des travaux parus en France et en l'étranger en 1897. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 102.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Penzig, O., Flora popolare ligure. Primo contributo allo studio dei nomi volgari delle piante in Liguria. (Estratto dagli Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geogr. Anno VIII. Fasc. 3/4. 1897.) 8⁰. 101 pp. Genova 1897.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Naturgeschichte für das 4. und 5. Schuljahr (Klasse 6 und 5). Einzelbilder und natürliche Gruppen aus dem Kreise der Blütenpflanzen und der Wirbeltiere. Grundvorstellungen vom Körperbau des Menschen. (**Sprockhoff, A.,** Naturkunde für höhere Mädchenschulen. Auf Grund der Bestimmungen über das höhere Mädchenschulwesen vom 31. Mai 1894 in 3 Teilen bearbeitet. 2. Aufl. Teil I.) gr. 8⁰. VIII, 176 pp. Mit vielen Abbildungen. Hannover (Carl Meyer) 1898. M. 1.50.

Rattan, Volney, Exercises in botany for the Pacific States. 5, 120 pp. il. sq. O. cl. San Francisco, Cal. (The Whitaker & Ray Co.) 1897. Doll. —.75.

Algen:

Gerassimoff, J. J., Ueber die Copulation der zweikernigen Zellen bei Spirogyra. [Zur Frage über die Vererbung erworbener Eigenschaften.] (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1897. No. 3. p. 484—503. Mit 9 Figuren.)

Kuckuck, P., Ueber die Paarung von Schwärmsporen bei Scytosiphon. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 3. p. 35—37. Mit 1 Holzschnitt.)

Pilze:

Jaczewski, A., IV Série de matériaux pour la flore mycologique du Gouvernement de Smolensk. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1897. No. 3. p. 421—426.)

Katz, Julius, Die regulatorische Bildung von Diastase durch Pilze. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 4. p. 599—618.)

Kayser, E. et **Boullanger, E.,** Etudes sur la formation du glycogène dans les levures. (Extrait des Annales de la brasserie et de la distillerie du 25 février 1898.) 16⁰. 16 pp. Tours (imp. Deslis frères) 1898.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Patouillard, N., Quelques champignons nouveaux récoltés au Mexique par P. Maury. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 53. Pl. VII.)

Rolland, L., Excursions mycologiques en Corse. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 75. Pl. IX.)

Roze, E., Un nouveaux type générique des Schizomycètes. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 69. Pl. VIII.)

Ward, H. M., On the biology of Stereum hirsutum. (Philosophical Transactions, Botany. Vol. CLXXXIX. 1897. p. 123—134.) London (Dulau) 1898. 1 sh. 6 d.

Williams, Mabel E., The „Jack My Lantern“ Mushroom. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 28—30. With figur.)

Wisselingh, C. van, Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der Fungi. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 4. p. 619—687. Mit Tafel XVII und XVIII.)

Flechten:

Lochenies, G., Lichens récoltés à l'herborisation de Malmedy les 28, 29 et 30 juin 1896. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 122—134.)

Pissarschewsky, V., Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1897. No. 3. p. 368—420.)

Muscineen:

Renauld, F. et **Cardot, J.,** Mousses nouvelles de l'Amérique du Nord. [Suite.] (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 173—180. Pl. X—XII.)

Gefässkryptogamen:

Cornaille, F., Note sur la structure de la fronde dans le genre Selaginella. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 100—119. Pl. VII—IX.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bates, J. M., Dissemination of plants by stock cars. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 35—37.)

Crépin, François, Les variations parallèles. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 203—216.)

Lenfant, C., Contribution à l'anatomie des Renonculacées: Le genre Delphinium. (Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liége. Vol. I. 1897.)

Mansion, A., Contribution à l'anatomie des Renonculacées: Le genre Thalictrum. (Archives de l'Institut botanique de l'Universität de Liége. Vol. I. 1897.)

Moseley, Frank Y., What is a flower? [Concluded.] (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 31—33.)

Raciborski, M., Ein Inhaltskörper des Leptoms. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 3. p. 52—63.)

Sterckx, R., Contribution à l'anatomie des Renonculacées: Tribu des Clématidées. (Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liége. Vol. I. 1897.)

Strasburger, Eduard, Die pflanzlichen Zellhäute. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 4. p. 511—598. Mit Tafel XV und XVI.)

Ule, Ernst, Brasilianische Aristolochiaceen (Osterluzeigewächse) und ihre Bestäubung. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 18. p. 207—210. Mit Abbildung.)

Van Breda de Haan, J., Regenval en reboisatie in Deli. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXIII. 1898.) 4^{0}. 52 pp. Batavia-'s Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1898.

Vöchting, Hermann, Ueber den Einfluss niedriger Temperatur auf die Sprossrichtung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 3. p. 37—52. Mit einem Holzschnitt.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier, J. A. et **Trabut, L.**, L'Algérie. Le sol et les habitants. Flore; faune; géologie; anthropologie. Ressources agricoles et économiques. (Bibliothèque scientifique contemporaine.) 16°. VIII, 360 pp. avec grav. Paris (J. B. Baillière et fils) 1898. Fr. 3.50.

Dadelsen, von, Botanischer Ausflug der Philomatischen Gesellschaft auf den Grossen Belchen, am Sonntag den 1. August 1897. (Mittheilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. V. 1897. Heft 3. p. 62—64.)

Davy, Joseph Burtt and **Loughridge, R. H.**, Investigations on the native vegetation of alkali lands. (University of California Agricultural Experiment Station. Reprint from the Report for the years 1895/97.) 8°. 24 pp. With 8 plates.)

Debienne et **Troch, P.**, Compte-rendu de l'herborisation de la Société Royale de botanique de Belgique. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 151—161.)

Frey, G., Excursion der Philomathischen Gesellschaft nach Wörth-Schönau am 4. Juli 1897. (Mittheilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. V. 1897. Heft 3. p. 59—61.)

Harshberger, John W., E few ecological notes. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 37—39.)

Issler, E., Genügen die für Elsass-Lothringen erschienenen Floren den Anforderungen, die man an sie stellen darf? (Mittheilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. V. 1897. Heft 3. p. 65—71.)

Merrill, George P., Notes on the geology and natural history of the peninsula of Lower California. (From the Report of the U. S. National Museum for 1895. p. 969—994. With 10 plates.) Washington 1897.

Othmer, B., Die Gattung Thunia Rchb. f. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 9. p. 231—235. Mit Abbildung 69.)

Parsons, Mary E., The wild flowers of California: their names, haunts and habits. Illus. by **Margaret Warriner Buck.** 8°. San Francisco and London 1898. 10 sh. 6 d.

Rattan, Volney, West coast botany: an analytical key to the flora of the Pacific coast, in which are described over eighteen hundred species of flowering plants growing west of the Sierra Nevada and Cascade Crests, from San Diego to Puget Sound. 221 pp. il bds. San Francisco, Cal. (The Whitaker & Co.) 1898. Doll. 1.—

Sargent, C. S., The Silva of North America: a description of the trees which grow naturally in North America, exclusive of Mexico. Illustrated with figures and analyses drawn from nature by **Charles Edward Faxon,** and engraved by **Philibert** and **Eugène Picart.** Vol. XI. Coniferae (Pinus). 4to. Boston and London 1898. 126 sh.

Saunders, C. F., Some Pine Barren Carices. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 25—27. Fig. 7—8.)

Schumann, K., Gesamtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 7. gr. 8°. p. 385—448. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1898. M. 2.—

Troch, P., Les acquisitions de la flore belge en 1896 et 1897. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 161—171.)

Phaenologie:

Dewalque, G., Plantes en fleur du 15 au 25 novembre 1897. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 172—173.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Breil, La Cochylis. 8°. 11 pp. Pau (imp. Dufau) 1898.

Breil, Maladies du châtaignier. 8°. 13 pp. Pau (imp. Dufau) 1898.

Duggar, B. M., Some important Pear diseases. (Cornell University Agricultural Station, Ithaca, N. Y. Botanical Division. Bulletin No. 145. 1898. p. 597—627. Fig. 157—171.)

Hecke, Ludwig, Untersuchungen über Phytophthora infestans De By., als Ursache der Kartoffelkrankheit. (Journal für Landwirtschaft. Bd. XLVI. 1898. Heft 1, 2. p. 71—74, 97—142. Tafel I. II.)

Magnus, P., Der Mehlthau auf Syringa vulgaris in Nordamerika. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 3. p. 63—70. Mit Tafel II.)

Nypels, P., Notes de pathologie végétale. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 183—276. Avec 18 fig.)

Roze, E., Du Phytophthora infestans, et de la pourreture des pommes de terre. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 58.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Barrué, Félix, Etude pharmacotechnique des médicaments obtenus par saponification des corps gras; du savon médicinal amygdalin. [Thèse.] 8°. 103 pp. Toulouse (impr. Marqués & Co.) 1898.

Dragendorff, G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandtheile und Geschichte. Lief. 4. gr. 8°. p. 481—640. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1898. M. 4.—

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Avril. — Journal de pharmacie de Liège. 1898. No. 3.)

Gille, Eug., Quinquinas d'autrefois et quinquinas d'aujourd'hui; mesures à prendre. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Avril.)

Guéguen, Étude des moisissures des oeufs. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 88. tab. X.)

Jorissen, A., A propos de l'aconitine. (Journal de pharmacie de Liége. 1898. No. 3.)

Pottiez, Charles, Notes complémentaires à l'étude chimique du seigle ergoté. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Avril.)

Vindevogel, J., Cimicifuga racemosa. (Médecin. 1898. No. 11.)

Vindevogel, J., Colchique et colchicine $C_{17} H_{23} Az O_6$ (Hertel). (Médecin. 1898. No. 13.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Buchwald, J., Bericht über Kulturversuche in Deutsch-Ostafrika. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 9. p. 246—249.)

Damseaux, Ad., Création de prairie; valeur de la fenasse employée comme semence. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 13.)

Dromart, Ed., Etude sur les landes de la Gascogne. Carbonisation de sous-bois. Epuration des eaux alliosées; sciage mécanique en forêt; fabriques de matières résineuses. 8°. 54 pp. avec fig. Charleville (imp. du Petit Ardennais) 1898. Fr. 1.—

Durand, Charles, Etude sur le chanvre et le lin, sur la fabrication des toiles en usage dans la marine et leurs conditions de recette. (Extrait de la Revue maritime. 1898. Janvier.) 8°. 47 pp. Paris (Baudoin) 1898.

Fayet, Henry, Les engrais au village. Guide pratique. 4e édition. 8° carré. VIII, 200 pp. Paris (Larousse) 1898. Fr. 2.—

Grandeau, L., De la valeur agricole des scories de déphosphoration. (Extrait des Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année III. 1897. T. II.) 8°. 13 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1898.

Grandeau, L., Les gisements de phosphates de chaux d'Algérie. (Extrait des Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année III. 1897. T. II.) 8°. 28 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1898.

Halsted, Byron D., „Sporting" in Peaches. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 2. p. 21—25. Fig. 6.)

Johnson, Harold, Le maltage du maïs. (Industrie. 1898. No. 26.)

Lafar, F., Technical mycology: the utilisation of micro-organisms in the arts and manufactures. A practical handbook on fermentation and fermentative

processes. With an introduction by **Emil Chr. Hansen.** Translated by **Charles T. C. Salter.** Vol. I. Schizomycetic fermentation. 8°. $8^3/_8 \times 5^3/_8$. 424 pp. With plate and 90 figures in the text. London (Griffin) 1898. 15 sh.

Laurent, Emile, L'agriculture au Congo. (Journal de la Société centrale d'agriculture de Belgique. 1898. No. 4.)

Moller, Ad. F., Die Chinarindenkultur in den portugiesisch-westafrikanischen Kolonien. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 5. p. 149—151.)

Rapport de M. **D. G. Baffa,** consul à Zante. Raisins secs; huile d'olive; vins; huile de grignons; savon; exportations; change; navigation; nolis. (Recueil consulaire. 1898. Livr. 2.)

Rapport de M. **J. B. Allart,** consul général de Belgique à Sainte-Croix de Ténériffe. Les îles Canaries. Développement économique, tomates, pommes de terre, bananes, oranges, sucre, vignes, mouvement des étrangers, exportations, cochenille, importations, charbon, mouvement commercial de 1886 à 1895, évaluation de la terre et taxe établie, lignes de navigation, ports et leur outillage, maisons de commerce de Sainte-Croix de Ténériffe et de Las Palmas, renseignements géographiques. (Recueil consulaire. 1898. Livr. 2.)

Rapport de M. **J. B. Allart,** consul général à Sainte-Croix de Ténériffe. L'archipel de Madère. Situation géographique; lignes de navigation; principaux produits: vins, canne à sucre, ananas; mouvement commercial de Madère en 1896; port de Funchal; mouvement des étrangers. (Recueil consulaire. 1898. Livr. 4.)

Rapport de M. **A. Nauwelaers,** viceconsul à Tuxtepec (Mexique). Culture du tabac et du café. (Recueil consulaire. 1898. Livr. 4.)

Sieffert, D., Afrique australe. Colonie de Natal; colonie du Cap de Bonne-Espérance; Etat libre d'Orange; République sud-africaine. Situation économique et commerciale; industrie aurifère; frais occasionnés à la Grande-Bretagne par ses colonies de l'Afrique du Sud. (Extr. de la Revue de Belgique. 1898.) 8°. 75 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1898. Fr. 1.50.

Stuyvaert, Eugène, Etude théorique et pratique sur la distillerie industrielle et agricole: Travail de la betterave en distillerie. (Ingenieur agricole de Gembloux. 1898. Mars.)

Wagner, Paul, Ammoniaksalz oder Chilisalpeter? (Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Jahrg. XXV. 1898. No. 30. p. 327. Abbildung 288.)

Wittmack, L., Der Obstbau in den Vereinigten Staaten. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 9. p. 239—246.)

Personalnachrichten.

Verliehen: Oekonomie-Rath **R. Goethe,** Director der königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim, der Charakter als Landes-Oekonomie-Rath. — Prof. Dr. **Stoll,** Director des königl. pomologischen Instituts in Proskau, der Titel als Oekonomie-Rath. — Dem ordentlichen Realschul-Professor und Universitäts-Privatdocenten Dr. **Vinzenz v. Borbás** zu Budapest der Titel eines ausserordentlichen Universitäts-Professors ohne Gehalt.

Ernannt: **Alberto Löfgren** in São Paulo (Brasilien) zum Director des daselbst neu begründeten Botanischen Gartens. Herr Löfgren wünscht mit anderen Botanischen Gärten in Tauschbeziehungen zu treten.

Prof. **C. R. Barnes** siedelt diesen Sommer nach Chicago als ordentlicher „Professor of Veg. Physiology“ über. Als sein Nachfolger an der University of Wisconsin ist Dr. **R. A. Harper** aus Lake Forest gewählt worden.

Corrigendum.

Auf p. 174 des laufenden Bandes muss es in dem Vortrag des Herrn Prof. Dr. Fritsch statt Wasserpflanze *Euphorbia humifusa* Willd. „Wanderpflanze" etc. heissen.

Inhalt:



Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von Carl Steinert in Weimar, betr. „Zeitschrift für angewandte Mikroskopie", bei.

Ausgegeben: 18. Mai 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 11. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 24.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber eigenartige Inhaltskörper bei Potamogeton praelongus Wulf.

Von

Dr. Bengt Lidforss,

Privatdocent an der Universität Lund.

Vor einigen Jahren berichtete der Upsalaer Botaniker Lundström über eigenartige Oeltropfen, die er bei verschiedenen *Potamogeton*-Arten, besonders bei *Potamogeton praelongus*, beobachtet hatte [1]). Die betreffenden Oeltropfen finden sich nach

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Ueber farblose Oelplastiden und die biologische Bedeutung der Oeltropfen gewisser Potamogeton-Arten. (Botanisches Centralblatt. Band XXXV. pag. 177—181.)

Lundström schon in sehr jungen Blättern und Nebenblättern während des Knospenstadiums, noch ehe der Chlorophyllapparat ausgebildet wurden; in älteren Blättern, deren Chlorophyllkörper grösser sind, nehmen die Oelkörper allmählich an Grösse ab, und in ganz alten Blättern sind sie nicht mehr zu sehen[1]). Die Oelkugeln finden sich hauptsächlich in der Epidermis, wo in jeder Zelle meistens ein Oeltropfen vorhanden ist; zuweilen kommen sie auch in den Zellen vor, welche die mittlere Schicht der Blätter bilden. Ueber die chemische Beschaffenheit dieser Oeltropfen macht Lundström keine bestimmte Angaben, jedoch die Beobachtung, dass Oelkugeln von einem Durchmesser von 5 μ in weniger als drei Stunden aus den Epidermiszellen abgeschnittener Blattstückchen von *P. praelongus* verschwanden, macht es ihm wahrscheinlich, dass es sich hier um ein ätherisches (leicht flüchtiges) Oel handelt[2]).

Die Bildung der betreffenden Oelkörper soll nach Lundström an bestimmte kleine Körper gebunden sein, die eine grosse Aehnlichkeit mit den von Schimper entdeckten und beschriebenen Stärkebildnern zeigen sollen, und die darum von Lundström als farblose Oelplastiden bezeichnet werden[3]). Diese Oelplastiden liegen angeblich nicht in der Vacuole, sondern im Wandplasma, meistens 2—3 in jeder Zelle, in +, X, V oder Y-förmige Gruppen vereinigt; sie besitzen oft scharfe Ecken, sodass sie mehr oder weniger an Krystalle resp. Krystalloide erinnern[4]). Sehr bemerkenswerth ist auch, dass nach Lundström die Plastiden noch in solchen Zellen angetroffen werden, in denen die Oeltropfen schon verschwunden sind[5]).

Das Vorhandensein von bestimmt geformten, mit den Stärkebildnern analogen Oleoplasten wurde schon vor Jahren von de Vries aus theoretischen Gründen postulirt[6]). Kurz darauf gelang es auch Wakker, in den jungen Blättern von *Vanilla planifolia* plasmatische Gebilde nachzuweisen, an welche die Oelbildung in diesen Organen gebunden ist[7]). Derartige Elaioplasten sind dann später von Zimmermann bei verschiedenen Pflanzen aufgefunden worden[8]), und nach den Untersuchungen von Küster[9]) scheinen auch die Oelkörper der Lebermoose, obgleich in bestimmten Punkten von den Elaioplasten der höheren

---

[1]) l. c. pag. 179.
[2]) l. c. pag. 178.
[3]) l. c. pag. 177.
[4]) l. c. pag. 178.
[5]) l. c. pag. 178.
[6]) de Vries, Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen. (Pringsh. Jahrbücher. Bd. XVI.)
[7]) Wakker, Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen. (Pringsh. Jahrbücher. Bd. XVIII.)
[8]) Zimmermann, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle.
[9]) Küster, Die Oelkörper der Lebermoose. Inaugural-Dissertation. Basel 1894.

Pflanzen verschieden, doch in morphologischer Beziehung dieser Kategorie anzugehören.

Diese Befunde stellen aber in der That nur Ausnahmefälle dar, denn im Allgemeinen sind, wie Pfeffer neuerdings betont hat, keine Specialorgane mit der Bildung des Oeles betraut [1]), das im Protoplasma zunächst in sehr feiner Vertheilung auftritt und allmählich zu Tröpfchen zusammenfliesst. Wenigstens ist es Wakker nicht gelungen, in den ölhaltigen Samen irgendwelche Oelbildner nachzuweisen [2]), und ebensowenig vermochte ich für die in den Laubblättern vieler Phanerogamen auftretenden Elaiosphären irgendwelche Specialorgane ausfindig zu machen [3]). Die Angabe Lundströms, dass die in den *Potamogeton*-Blättern auftretenden Oeltropfen durch bestimmte, den Amyloplasten analoge Oelplastiden gebildet werden, würde also, falls sie richtig wäre, ein nicht geringes Interesse beanspruchen können.

Verschiedene Umstände, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll, schienen mir indessen geeignet, die Angaben Lundströms etwas zweifelhaft zu machen, und als ich im vergangenen Sommer den *Potamogeton praelongus* sehr reichlich in der See Yddingen (15 Kilometer von Lund) vorfand, beschloss ich, die einschlägigen Verhältnisse etwas näher zu untersuchen. Es stellte sich bald heraus, dass die Angaben Lundström's in wichtigen Punkten unrichtig sind, und da die Untersuchung ausserdem einige positive Resultate von Interesse zu Tage brachte, mögen diese hier mitgetheilt werden.

Was zuerst die von Lundström als Oeltropfen gedeuteten Gebilde betrifft, so kann ich seine Angaben über das Auftreten und die Lokalisation dieser Körper in den Blättern von *Potamogeton praelongus* im Wesentlichen bestätigen. In jungen Blättern enthalten die Epidermiszellen je einen Tropfen, in älteren Blättern sind sie aus den meisten Zellen verschwunden [4]); hier trifft man sie hauptsächlich in solchen Epidermiszellen, die am Blattrande oder über den Gefässbündeln gelegen sind. In ihrem Aussehen, Lichtbrechungsvermögen u. s. w. stimmen die Tropfen, wie Lundström angiebt, so ziemlich mit gewöhnlichen Oeltropfen überein.

Was die Lage dieser Tropfen in der Zelle betrifft, so kann man sich schon bei flüchtiger Beobachtung kaum darüber täuschen, dass sie im Zellsaft enthalten sind, was übrigens nach bekannten Methoden leicht bewiesen werden kann. Wenn man den Mikroskoptubus mit dem am Tische eingespannten Präparate um 90° zurückschlägt, so dass die palissadenförmigen Epidermiszellen mit ihren Längsachsen vertical gerichtet werden, fangen sofort alle

---

[1]) Pflanzenphysiologie. Zweite Auflage. Bd. I. pag. 470 u. 478.

[2]) l. c. pag.

[3]) Studier öfver elaiosferer i örtbladens mesofyll och epidermis. (K. Fysiografiska Sällskapets handlingar. Bd. IV.)

[4]) Die in dieser Arbeit gemachten Angaben über die chemischen Eigenschaften und das sonstige Verhalten der Tropfen gründen sich hauptsächlich auf Untersuchungen an jungen, noch nicht ausgewachsenen Blättern.

Tropfen an, sich nach oben zu bewegen, so dass sie nach einigen Minuten sämmtlich den oberen Querwänden der Zellen anliegen. Während sich dieser Vorgang, der ja in der That ein Heruntersinken der Tropfen darstellt, in den Zellen abspielt, lässt sich mit grösster Genauigkeit feststellen, dass im Cytoplasma gar keine Verschiebungen der Chromatophoren oder Mikrosomen vorkommen, was in Anbetracht der relativen Grösse des Tropfens absolut unvermeidlich wäre, falls derselbe sich im Plasma bewegen sollte. Aus dem jetzt referirten Befunde geht ausserdem hervor, dass die betreffenden Gebilde aus einer Substanz bestehen, die specifisch schwerer wie Wasser ist.

Noch deutlicher lässt sich die Lage der uns interessirenden Tropfen durch anormale Plasmolyse feststellen. Allerdings gelingt es in diesem Falle nicht, eine anormale Plasmolyse in der von de Vries angegebenen Weise herbeizuführen[1]), weil eine Abtödtung des Hyalo- und Cytoplasmas bei Lebendigbleiben der inneren Vacuolenhaut durch Salpeterlösungen allein hier nicht zu erreichen ist. Dagegen gelingt die anormale Plasmolyse vorzüglich, wenn man die Schnitte zuerst einige Minuten mit einer nicht plasmolysirenden Sodalösung behandelt und sie dann in eine 10-procentige Salpeterlösung überträgt. Am Rande das Schnittes sind dann die Zellen völlig abgestorben, in der Mitte des Schnittes aber und von hier aus auf einer gewissen Strecke gegen die Peripherie sind sie normal plasmolysirt. Zwischen diesen beiden Feldern mit abgestorbenen und normal plasmolysirten Zellen findet sich nun eine Zone, wo der Plasmaschlauch mit den Chromatophoren der Zellwand anliegt, wo sich aber die Vacuolenwand vom Cytoplasma abgelöst und stark contrahirt hat und als eine äusserst zarte Membran sichtbar ist. Diese Membran umschliesst den farblosen Zellsaft und den stark lichtbrechenden Oeltropfen, über dessen Lage in der Zelle somit kein Zweifel bestehen kann[2]).

In Lundström's Darstellung finden sich keine Angaben, die irgendwelche Anhaltspunkte für die Beurtheilung der chemischen Qualität der in Rede stehenden Körper hätten abgeben können Schon im Anfange der Untersuchung fiel es mir auf, dass die Tropfen aus sehr verdünnten Methylenblaulösungen (1 : 500000) den Farbstoff reichlich aufspeichern, so dass in dieser Weise eine sehr schöne Lebendfärbung der Tropfen zu erreichen ist. Eine solche Speicherung war für Oeltropfen bis jetzt nicht bekannt, dagegen hatte schon Pfeffer in seinen classischen Untersuchungen über die Aufnahme von Anilinfarben constatirt[3]), dass Methylenblau von den Oeltropfen bei *Vaucheria*- und *Allium*-

---

[1]) de Vries, l. c.

[2]) Bekanntlich ist es in vielen Fällen gar nicht möglich, durch Salpeterlösungen allein eine anormale Plasmolyse hervorzurufen; ob aber der jetzt geschilderten Methode eine generelle Bedeutung zukommt, bleibt noch zu untersuchen.

[3]) Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. pag. 239.)

Keimlingen, sowie von den gerbstofffreien Oelkörpern der Lebermoose nicht gespeichert wird. Die gleichfalls stattfindende Speicherung von Jodgrün, Cyanin, Bismarckbraun u. s. w., sowie die Beobachtung, dass die betreffenden Körper aus abgetödteten Zellen sofort verschwanden, legte den Verdacht nahe, dass es sich hier um Gerbstoffvacuolen handele[1]), und dass Lundström eine ähnliche Verwechselung gemacht hatte, wie sie im Anfange dieses Jahrhunderts von Meyen und Mohl begangen wurde. Von diesen Autoren wurden nämlich die in den Gelenkpolstern von *Mimosa pudica* befindlichen Gerbstoffvacuolen als Oeltropfen beschrieben, bis endlich von Pfeffer der wahre Sachverhalt klargestellt wurde[2]).

Es konnte aber bald constatirt werden, dass die in Rede stehenden Gebilde allerdings mit den Gerbstoffvacuolen gewisse äusserliche Analogien aufzeigen, dass sie aber doch Inhaltskörper sui generis darstellen. Das geht schon aus den bei der Plasmolyse eintretenden Erscheinungen unzweideutig hervor, welche sich folgendermassen gestalten.

Werden Schnitte aus den jungen Blättern von *P. praelongus* mit einer plasmolysirenden Flüssigkeit — etwa mit 5procentiger Kalisalpeterlösung — behandelt, so constatirt man, dass während das Plasma sich erheblich contrahirt und die normale Vacuole bedeutend an Grösse abnimmt, die lichtbrechenden Körper ihre ursprüngliche Grösse behalten. Belässt man die Schnitte in einer stärker plasmolysirenden (8—10procentigen) Kalisalpeterlösung, so kann man nach einigen Minuten die überraschende Wahrnehmung machen, dass sich die vermeintlichen Vacuolen inzwischen erheblich vergrössert haben. Die Erklärung erhält man aber sofort, wenn man den plasmolytischen Vorgang mit genügender Sorgfalt unter dem Mikroskope verfolgt. Kurz nachdem sich der Plasmaschlauch von der Wand abgehoben hat, scheiden im Zellsaft kleine Kügelchen aus, die lebhaft zitternde Bewegungen ausführen; diese Kügelchen, die in ihrem Aussehen, Lichtbrechungsvermögen und Verhalten gegen Reagentien mit dem grossen Tropfen übereinstimmen, schmelzen allmählich unter sich zusammen. Je stärker nun der Plasmaschlauch contrahirt wird, um so mehr werden diese secundär entstandenen Tröpfchen gegen den centralen (ursprünglich vorhandenen) Tropfen gedrängt, und nach Ablauf einiger Minuten constatirt man regelmässig, dass die kleinen Tropfen sich mit dem grossen vereinigt haben. Die bei der Plasmolyse stattfindende Vergrösserung des Tropfens beruht also auf plasmolytischer Ausscheidung einer Substanz, die sich mit dem grossen Tropfen vereinigt. Da die ausscheidenden Tropfen, wie schon hervorgehoben, aus derselben Substanz, wie die primär

[1]) Vergl. Pfeffer, Aufnahme von Anilinfarben, p. 235; Klercker, Studien über die Gerbstoffvacuolen. (Bihang till Vet. Academiens handlingar. Bd. XIII. Nr. 3.)

[2]) Pfeffer, Physiologische Untersuchungen. 1873, pag. 13.

vorhandenen Tropfen bestehen[1]), so kann aus diesen Befunden gefolgert werden, dass letztere aus einer Substanz bestehen, die sich auch im Zellsaft, und zwar in annähernd gesättigter Lösung, vorfindet. Bei Aufhebung der Plasmolyse tritt allmählich eine kleine, aber messbare Verminderung des Tropfens ein, was offenbar darauf beruht, dass die plasmolytisch ausgeschiedene Substanz wieder vom Zellsaft aufgelöst wird.

Eine derartige, durch plasmolysirende Mittel hervorgerufene Ausscheidung wurde zuerst von Pfeffer bei *Azolla* entdeckt[2]) und dann von Klercker[3]) bei einigen anderen Pflanzen constatirt (*Doronicum*, *Marsilia*, *Pyrethrum*, *Quercus*). Bei Behandlung mit plasmolysirenden Salpeterlösungen treten nach Pfeffer in dem sich trübenden Zellsaft zahlreiche kleine Kügelchen auf, die schnell beginnen, zu grösseren Kugeln zusammenzufliessen. In den von Pfeffer und Klercker beobachteten Fällen handelt es sich aber um Ausscheidung einer festweichen Substanz (Gerbstoff), der durch geeignete Behandlung (Ammoncarbonat, Quecksilberchlorid) in eine unlösliche Modification übergeführt werden kann. Ein solches Unlöslichwerden der plasmolytisch ausgeschiedenen Tropfen wurde bei *Potamogeton* niemals beobachtet, vielmehr verschmelzen dieselben schnell mit dem primär vorhandenen Tropfen, der durch diese Stoffbereicherung qualitativ nicht verändert wird.

Der Zellsaft der *Potamogeton*-Zellen scheint unter Umständen eine übersättigte Lösung des ausscheidenden Stoffes zu enthalten; denn bei Durchmusterung eines frisch hergestellten Schnittes bemerkt man oft, dass sich in den der Schnittfläche angrenzenden Zellen lebhaft zitternde Tröpfchen ausgeschieden haben, was nur durch eine beim Schneiden stattgefundene mechanische Erschütterung dieser Zellen erklärt werden kann[4]).

Mit den soeben geschilderten Thatsachen harmonirt es durchaus, dass bei Plasmolyse mit sehr starken, das Plasma abtödtenden KNO_3-Lösungen der Tropfen ziemlich schnell an Grösse abnimmt und schliesslich gänzlich verschwindet. Dies beruht offenbar darauf, dass nach erfolgter Zerstörung der Semipermeabilität des Plasmas der Tropfen nunmehr von dem das Präparat umspülenden Wasser aufgelöst wird. Derselbe Effect lässt sich mit fast allen Reagentien hervorrufen, durch welche das Plasma getödtet wird.

[1]) Die plasmolytisch ausgeschiedenen Tropfen verhalten sich gegen Farbstoffe, Wasserstoffsuperoxyd, Alkohole u. s. w. ganz in derselben Weise, wie die grossen, primär vorhandenen Tropfen, deren Verhalten gegen Reagentien im Folgenden ausführlich besprochen wird.

[2]) Ueber Aufnahme von Anilinfarben etc. (pag. 245—247.)

[3]) Studien über Gerbstoffvacuolen. (Bihang till K. Vet. Akademiens handl. Bd. XIII.)

[4]) Eine derartige Ausscheidung kleinster Tröpfchen entsteht auch bei der Tödtung der Zelle durch Reagentien, wie Osmiumsäure, Chloroform u. s. w. und beruht wohl in diesem Falle auf einem durch die aus dem Plasma in den Zellsaft hinübertretenden Stoffe hervorgerufenen Entmischungsvorgang. Näheres hierüber im Folgenden.

Säuren und Alkalien, die Salze der schweren Metalle, Eau de Javelle u. s. w. wirken in dieser Hinsicht völlig analog. Es genügt z. B., einen Schnitt mit 1-procentiger Essigsäure oder mit einer wässerigen Kupferacetatlösung von derselben Concentration zu behandeln, um in wenigen Minuten den völligen Schwund der Tropfen constatiren zu können.

Analoge Wirkungen können auch unter Umständen ohne Einwirkungen von Chemikalien zu Stande kommen. So wurde constatirt, dass in einem abgeschnittenen Blattfragmente, das mehrere Tage in Leitungswasser gelegen hatte, die Tropfen in den der Schnittfläche angrenzenden 5—6 Zellschichten gänzlich verschwanden, während sie im Innern des Blattfragmentes noch gut erhalten waren. Bei Plasmolyse mit 10-procentiger KNO_3-Lösung entstand in allen, besonders deutlich aber in den vorher leeren Zellen, ein tropfbar-flüssiger Niederschlag. Diese Thatsache beweist unzweideutig, dass die Permeabilität des Plasmas, wohl infolge schädlicher Einwirkungen des umgebenden Mediums, sich in der Weise verändert hatte, dass aus den betreffenden Zellen grössere Mengen der in Frage stehenden Substanz hinausdiffundirt waren [1]).

Bevor wir zur Frage nach der chemischen Qualität der uns interessirenden Körper übergehen, mögen einige physikalische Befunde mitgetheilt werden, die jedenfalls ein nicht geringes Interesse besitzen. Es handelt sich um das Verhalten der betreffenden Körper zu verdünnten Lösungen von den primären Alkoholen, sowie von Aether, Aldehyd, Aceton und einigen anderen Derivaten der aliphatischen Gruppe.

Bei Einwirkung von 10-procentigem Aethyl-Alkohol (1 vol. Alc. + 9 vol. H_2O) werden nämlich die Tropfen momentan gelöst. Die Lösung geschieht so schnell, dass, wenn ein Blattstück von 4—6 □mm in die Alkohollösung hineingetaucht wird, die Tropfen in wenigen Minuten aus sämmtlichen Zellen verschwunden sind. Werden aber derartig behandelte Schnitte in reines Wasser übertragen, so gewahrt man eine sehr merkwürdige Erscheinung. Fast augenblicklich entstehen dann in den der Schnittfläche angrenzenden Zellen eine grosse Anzahl (in einer Zelle oft 30—40) kleiner Kügelchen, die meistens zitternde Bewegungen ausführen und allmählich mit einander verschmelzen, sodass nach einigen Minuten sich wieder der ursprüngliche Tropfen regenerirt hat. Von der Schnittfläche aus schreitet dieser Vorgang rasch nach innen, so dass die Tropfen in einem Blattstück von mehreren □mm nach circa fünf Minuten in sämmtlichen

---

[1]) Wenn Lundström angiebt, dass die Tropfen von den Zellen abgeschnittener Blatttheile bald verschwinden — in einem Falle sollen Oelkugeln von 5 μ in weniger als drei Stunden von den Blattzellen von *Pot. praelongus* verschwunden sein — so handelt es sich hier offenbar um todte resp. absterbende Zellen, und das Schwinden beruht keineswegs, wie Lundström vermuthet, auf „der Eigenschaft des Oeles ätherisch zu sein." (!) In abgeschnittenen Blattfragmenten von einigen □mm habe ich die Tropfen wochenlang beobachtet, so lange die Zellen lebend waren.

Zellen regenerirt sind. Während des ganzen Vorganges bleiben die Zellen lebend; eine 10procentige Alkohollösung scheint wenigstens während der ersten fünf Minuten die Lebensfähigkeit der betreffenden Zellen gar nicht zu beeinträchtigen.

Hat man vor der Behandlung mit Alkohol den Tropfen mit Methylenblau oder Neutralroth blau resp. roth tingirt (Lebendfärbung), so nimmt der Zellsaft nach Auflösung des Tropfens einen deutlichen blauen, resp. rothen Farbenton an. Bei Uebertragung der Schnitte in reines Wasser erscheinen dann blau- resp. roth gefärbte Kügelchen, die bald zu einem grossen, gefärbten Tropfen zusammenschmelzen, während der Zellsaft fast gänzlich entfärbt wird.

Während 10-procentiger Aethylalkohol die Tropfen fast momentan auflöst, ist die Einwirkung von 8-procentigem Alkohol schon bedeutend schwächer. In einem Versuche waren nach einer Viertelstunde die meisten Tropfen auf die Hälfte ihrer urspünglichen Grösse reducirt, einige sogar gänzlich verschwunden, andere, besonders die den Nerven angrenzenden, kaum merkbar angegriffen. Nach Ueberführung der Schnitte in reines Wasser entstanden in den meisten Zellen kleine Tropfen, die bald in üblicher Weise mit einander und mit dem grossen Tropfen verschmolzen. — 5procentiger Aethylalkohol blieb auch nach längerer Zeit in der Regel ohne sichtbare Einwirkung.

Genau wie Aethylalkohol verhält sich auch Propylalkohol (normal), nur scheint dieser Alkohol ein etwas stärkeres Lösungsvermögen zu besitzen, da die Tropfen schon in 5—6-procentigen Lösungen verschwinden. Nach Uebertragung der Schnitte in reines Wasser erscheinen sofort kleine Tropfen, die sich bald mit einander vereinigen. Iso-Propylalkohol verhält sich ganz wie der normale Propylalkohol.

Genau wie die genannten Alkohole wirken eine Reihe anderer aliphatischer Verbindungen, wie Aethyläther, Methylal [$CH_2(OCH_3)_2$], Paraldehyd und Aceton. Bemerkenswerth ist, dass auch Formaldehyd (in 5-procentiger Lösung) die Tropfen zum Schwinden bringt, um beim Ueberführen in reines Wasser wieder zu erscheinen [1]). Uebrigens scheinen die genannten vier Stoffe in Bezug auf Lösungsvermögen dem Propylalkohol am nächsten zu kommen; 10-procentige Concentrationen lösen sofort, aber auch 5-procentige bringen die Tropfen schnell zum Schwinden.

---

[1]) Ein kurzer Aufenthalt in 5 % Formaldehydlösung scheint die Zellen nicht in erheblicherer Weise zu schädigen, obwohl Formaldehyd bei längerer Einwirkung für Pflanzenzellen ein sehr starkes Gift ist. (Vergl. Overton, Ueber die osmotischen Eigenschaften der lebenden Pflanzen- und Thierzelle. [Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XL. 1895.]) Auch in diesem Falle bestätigt sich also die von Pfeffer bezüglich des Wasserstoffsuperoxyds gemachte Erfahrung, dass ein andauernd schwacher Einfluss den Protoplasmakörper mehr schädigt, als eine vorübergehende Wirkung einer concentrirteren Lösung. (Pfeffer, Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge etc. [Abhandl. der mathem. physik. Classe der k. sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XV, p. 378.])

In analoger, aber doch etwas modificirter Weise wirkt Butylalkohol. Verfolgt man die Einwirkung unter dem Mikroskope, so constatirt man zuerst, dass die Tropfen in gewöhnlicher Weise verschwinden. Bald darauf — oft schon nach einer Minute — fallen in den betreffenden Zellen eine grosse Anzahl kleiner tropfbar flüssiger Kügelchen heraus, die lebhaft zitternde Bewegungen ausführen, die sich aber, ehe sie mit einander in merkbarer Weise vereinigt, wieder auflösen. In einem gegebenen Zeitmomente kann man also in einem derartigen Präparate vier Zonen unterscheiden: Zuerst an der Peripherie eine Zone, wo die Tropfen verschwunden sind, dann eine zweite Zone, deren Zellen von kleinen, lebhaft zitternden Kügelchen gefüllt sind, dann eine dritte Zone, wo wieder keine Tropfen vorhanden sind, und schliesslich die innerste (vierte) Zone, wo das Reagenz noch nicht gewirkt hat und die Tropfen folglich erhalten sind. Dieser Vorgang beruht offenbar darauf, dass der Butylalkohol in erster Linie lösend wirkt, dann aber in Folge seiner Giftigkeit die Zellen schnell abtödtet. Bei Aufhebung der Semipermeabilität der Vacuolenwand treten nun aus dem Plasma Stoffe in den Zellsaft hinüber, die einen Entmischungsvorgang, d. h. ein Herausfallen der im Zellsaft gelösten Tropfen, herbeiführen. Wie gewöhnlich, werden aber bald die Tröpfchen resp. der Tropfen aus den abgestorbenen Zellen von dem das Präparat umspülenden Wasser herausgelöst.

Eine analoge Wirkung hat auch Chloroformwasser, doch scheint diese Lösung noch giftiger wie 10% Butylalkohol zu sein. Dasselbe gilt von Amylalkohol (concentrirte wässerige Lösung) und von Chloralhydrat (5 procentige Lösung).

(Fortsetzung folgt.)

Hieronymus Bock, genannt Tragus (1498—1554).

Mittheilung vom Archivar a. D. **F. W. E. Roth,**
in Wiesbaden.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Die erste Auflage des Kräuterbuchs war vor 1546 vergriffen, Bock dachte an eine zweite und diese sollte nun auch mit Bewilligung des Verlegers Rihel Abbildungen erhalten. Zum Zeichnen der Pflanzen erhielt Bock einen jungen Mann, den David Kandel aus Strassburg zugesandt. Derselbe hatte ohne Anleitung Malen gelernt. Kandel zog nach Hornbach und zeichnete unter Bocks Anleitung Pflanzen.[1]) Es mag dieses eine mühesame und auch zeitraubende Arbeit gewesen sein. Bock muss eine erstaunliche Thätigkeit, die Pflanzen zur Zeit der Blüte zu liefern, und dabei die richtige Auswahl zu treffen, entwickelt haben. Die Grenzen,

---

[1]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt b v Vorderseite. Stöber, Alsatia. p. 231 f. Hist Jahrb. p. 775.

welche sich Brunfels gesteckt, erfuhren eine bedeutende Erweiterung durch Vermehrung der Abbildungen, was ja auch dem reicheren Text entsprach. Vollständige Unabhängigkeit von Vorgängern und Ausschluss von Nachbildungen war Regel. Die Pflanzen wurden in Bezug auf natürliche Grösse etwas kleiner als bei Brunfels geschnitten, dadurch ward der Schnitt dunkler, markiger, aber auch verschwommener, während die Abbildungen bei Brunfels etwas Lichtes und damit mehr Anschaulichkeit und Uebersichtlichkeit zeigen, sich auch mehr der natürlichen Grösse nähern. Auch das Papier spielte eine Rolle, das bei Brunfels ist entschieden feiner und nahm beim Bedrucken die Schwärze weniger an als das gröbere des Rihel. Bock hielt von gemalten Kräuterbüchern viel und lobte solche als Ersatz der Natur.[1]) Als Muster galten ihm die des Michael Ysingrün zu Staul und des Christian Egenolph zu Frankfurt a. M.[2]) Die Kosten der Holzschnitte fielen dem Rihel, nicht Bock zur Last. Kandel dürfte bereits 1543 oder 1544 nach Hornbach gezogen sein und das Pflanzenzeichnen begonnen haben; das von ihm gezeichnete Bildniss Bocks ist aus 1544. Jedenfalls wurden die Pflanzen nach der Natur gezeichnet, nicht nach dem Herbarium, denn getrocknete Pflanzen lassen sich nicht so deutlich zeichnen. Es müssen Jahre mit der Arbeit vergangen sein, wozu noch die Zeit für den Holzschnitt nach der gezeichneten Vorlage gerechnet werden muss. Desshalb dürfte die Zeit von 1543 bis 1546 für die Herstellung der Auflage nicht zu gross angeschlagen werden. Die Auflage erfolgte 1546 in Rihel's Verlag in zwei Theilen, die am 1. April die Presse verliessen. Einige Umarbeitungen und Ergänzungen abgerechnet war es ein Neuabdruck der Auflage 1539. Gewidmet ist dieselbe dem Landgrafen Philipp von Hessen. Der erste Theil hat 303, der andere 162 Holzschnitte in 200 und 150 Capiteln. Es zeigt sich mithin, dass Theil II am meisten umgearbeitet und erweitert worden. Diese Umarbeitung und Erweiterung sowie die Holzschnitte lassen den Umfang des Buchs ganz anders erscheinen. Viele Capitel handeln nur von einer, andere nur von vier bis fünf Arten. Bock nennt in der Widmung und kurzen Vorrede die Holzschnitte nicht, Rihel betonte dagegen die darauf verwendete Mühe und den Kostenpunkt und versprach, finde das Buch Anklang, werde in kurzer Zeit etwas Aehnliches über Stauden, Hecken und Bäume erscheinen.

Dieses traf auch bald ein, ein dritter Theil erschien besonders noch im Jahr 1546. Merkwürdig für den Biographen ist Bock's Bildniss in dieser Auflage, da es uns den Mann vergegenwärtigen muss, wie er war und wir hier einen Augenzeugen den Stift führen sehen. Unter einem Porticus steht Bock in halber Figur, bekleidet mit dem Doctormantel, in der Rechten eine Hyacinthe haltend. Das

---

[1]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt b v Vorderseite.

[2]) L. c. Blatt b v. Gemeint ist unter Egenolfs Kräuterbuch das Werk des Johann Cuba von Eucharius Rösslin neu herausgegeben. Frankfurt a. M. bei Egenolf 1533. Mit Holzschnitten. Kleinfolio. Vgl. Centralbl. für Bibl. XIII. (1896). p. 292.

Gesicht ist ernst, bartlos, zeigt stark entwickelte Nase, verräth aber einen eingefallenen, leidenden Ausdruck keineswegs. An der linken Säule des Porticus steht das D., an der rechten das K. des Zeichners David Kandel. Oberhalb des Bildnisses schauen wir einen Schild mit der Inschrift: Effigies Hieronymi Tragi anno aetatis suae 46. Unterhalb des Bildes stehen die Verse:

Joan. Sapidus lectori studioso.[1])
Hoc Hieronymus ore Tragus spirabat, ut annos
Natus bis ternos octoque lustra fuit.
Cui nullus medicus vulsam non porrigat herbam,
Tam dextre herbarum vimque genusque tenet:
Et cui tam laute struitur penuria cella,[2])
Qualem viderunt saecula nulla prius.
Det deus huic sano longaevi temporis usum,
Unus qui multos sedulus arte iuvat.[3])

Seit 1548 lenkten Bock's Schicksale in andere Bahnen, der Rest seines Lebens war Anfeindung und Kampf.[4]) Es hing jedenfalls mit dem Interim und der katholischen Gegenreformation zusammen, wenn sich die katholisch Gesinnten in Stift und Ort Hornbach an Kaiser Carl V. wandten und Klagen gegen die protestantische Richtung im Stift vorbrachten. Der Hauptmann dieser Bewegungen, der Mönch Johann Bonn von Wachenheim ward auch 1540 vom Kaiser zum Verwalter des Hornbacher Klosters ernannt, Abt Kintheuser ward veranlasst, abzudanken und Bonn wurde Abt. Es folgten katholische Reformen, deren Opfer auch Bock als Pfarrer werden musste. Der Gehalt desselben ward beschlagnahmt und Bock befand sich in bitterer Noth, da er bei Herzog Wolfgang mit allem Klagen und Bitten keinerlei Aenderung der Verhältnisse erreichen konnte.[5])

Unerwartet kam ihm Hilfe durch Graf Philipp II. von Nassau-Saarbrücken, dem er früher das Leben in einer tödtlichen Krankheit gerettet hatte.[6]) Kaum erfuhr derselbe[7]) von Bock's hilfloser Lage, als er denselben nach Saarbrücken einlud. Es wird wohl Anfangs August 1550 gewesen sein, als Bock nebst Familie zu Saarbrücken Aufnahme fand.[8]) Er scheint auch Leibarzt des Grafen geworden zu sein,[9]) was kein ständiger Dienst war, aber

---

[1]) Sapidus, Strassburger Humanist, der auch das Herbarium des Brunfels anzeigte. Vgl. Zeitschr. f. Gesch. des Oberrheins. p. 309.

[2]) Gemeint ist Bocks Schrift: Teutsche Speisskammer. Strassburg, Wendel Rihel. 1550. Erste Ausgabe. Quarto. Die Angabe im hist. Jahrb. p. 775. Dass die erste Auflage 1540 erschien, ist falsch. Ueber das Buch vgl. Molitor. p. 169. A. C. Gérard, l'ancienne Alsace à table.

[3]) Bildniss und Verse auch in Kybers lateinischer Ausgabe 1552. Die Ausgabe des Kräuterbuchs hat beides Blatt 18 Rückseite. Das Bild bei Freher, theatrum ist ein ganz anderes und völlig werthlos.

[4]) Hist. Jahrb. 1896. p. 781 f.

[5]) L. c. p. 782—783.

[6]) Freher, theatrum. p. 1235.

[7]) Graf Philipp II. ist geboren 1509 und starb 1554.

[8]) Freher, p. 1235. Bock legte zu Saarbrücken für den Grafen auch einen botanischen Garten an.

[9]) Als Leibarzt soll er 1550 bis 1553 vorkommen. Vgl. Köllner, Gesch. von Nassau-Saarbrücken. p. 267.

für die Consultationen bei Erkrankungen immerhin etwas Einkünfte abwarf. Um dem Grafen seine Dankbarkeit zu beweisen, widmete er demselben eine dritte Auflage seines Kräuterbuchs am 4. Februar 1551.[1]) Er lobt den Grafen in der Widmung, preisst dessen Bauten und Regierungsweise und bespricht das Wohlwollen der Gräfin Apollonia gegen ihn. Diese Auflage, welche auch aus gewissen Gründen das Wappen von Nassau-Saarbrücken in Holzschnitt enthält, ist die erste Gesammtauflage aller drei Theile des 1546 erschienenen Kräuterbuchs. Sie erschien in Rihel's Verlag 1551 als Abdruck der Auflage 1546 mit gleichen Holzschnitten. Unterdessen hatten sich die Verhältnisse zu Hornbach zu Gunsten Bock's geändert.

Am 5. August 1550 starb Abt Bonn von Hornbach und damit waren die Reformpläne wieder im Keime erstickt. Am 14. August 1550 wusste Bock bereits von dem Todesfall und arbeitete an seiner Rückkehr nach Hornbach. Wann er in seine frühere Stellung als Pfarrer Hornbachs zurückkehrte, steht nicht fest, am 4. Februar 1551 befand er sich noch zu Saarbrücken, das Jahr der Rückkehr dürfte aber 1551 sein.[2]) Bock hatte noch viel Aergerniss und Missgeschick wegen seines Sohnes Heinrich, dem man Stellungen im Kirchendienst entzog,[3]) erlebte aber noch die Freude, sein Kräuterbuch 1552 bei Wendel Rihel als lateinische Uebersetzung des Strassburger Kyberus unter Mitwirkung seines Freundes Conrad Gesner erscheinen zu sehen, er starb aber am 21. Februar 1554, alt 56 Jahre zu Hornbach, nachdem er 16 Jahre an der Schwindsucht gelitten hatte. Begraben wurde er im St. Fabianstift zu Hornbach unter einem Stein mit der Inschrift: Anno domini MDLIV. XXI. Februarii Hieronymus Tragos animae corporisque quondam medicus et canonicus huius aedis in domino Jesu obdormivit, cuius anima in consortio beatorum quiescat. Amen. Der Grabstein ward 1584 zu einem Tisch im Garten des Klosterverwalters verwendet.[4]) Bock hatte 10 Kinder, die bis auf einen Sohn Heinrich und eine Tochter vor ihm dahinstarben.[5])

Bei Bock ist es der zähe Fleiss, die energische Thatkraft, was ihn als Mensch, die sorgfältige Naturbeobachtung und der Sinn für Classifizirung, was ihn als Botaniker hoch stellt und ihn zu einem der „Väter" der neueren Botanik machte. Sein Kräuterbuch und jene Abhandlung über fünfzig Pflanzennamen sind seine einzigen botanischen Schriften. Die fünfzig Dissertationen sind dagegen eine Verwechselung mit der einen Dissertation über fünfzig Namen und können ruhig aus der Litteratur gestrichen werden.[6])

---

[1]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Im Auszug bei Köllner a. a. O. p. 266—267 abgedruckt.

[2]) Hist. Jahrb. 1896. p. 785.

[3]) L. c. p. 785.

[4]) Freher. p. 1235. Molitor p. 171. Hist. Jahrb. 1896. p. 786.

[5]) Hist. Jahrb. 1896. p. 785. p. 786.

[6]) Meyer, Gesch. d. Botanik. IV. p. 304.

Von dem Kräuterbuch giebt es folgende sichere Auflagen:[1])

1. New. Kreütter Buch von vnderscheydt, würckung vnd namen der Kreutter, so in teutschen Landen wachsen, ... Durch Hieronymum Bock . . . . gedruckt zu Strassburg, durch Wendel Rihel. Im jar MDXXXIX.

Folio, zwei Theile von 200 + 119 Capiteln. Erste Ausgabe ohne Holzschnitte. München, Univ. Bibl. Berlin, K. Bibl.

Pritzel, thesaurus bot. ed. I. p. 25 n. 978.

2. Kreuter Buch. Darin Vnderscheid, Würckung vnd Namen der Kreuter so in deutschen Landen wachsen, Auch der selbigen eigentlichen vnd wolgegründter gebrauch inn der Artznei fleissig dargeben, Leibs gesundheit zu behalten vnd zu fürderen seer nützlich vnd tröstlich, Vorab dem gemeinen einfaltigen man. Durch H. Hieronymum Bock aus langwiriger vnd gewisser erfarung beschriben, vnd jetztund von newem fleissig übersehen, gebessert vnd gemehret, Dazu mit hüpschen artigen Figuren allenthalben gezieret. . . . MDXLVI.

Am Ende von Theil II Blatt CCCLIII Rückseite: Gedruckt zu Strasburg bei Wendel Rihel den ersten Aprilis, Im Jar. MDLVI. Folio, 19 n. gez. Blätter + CCCLIII gez. Blätter, 303 + 162 Holzschnitte. München Univ. Bibl. Berlin K. Bibl. Königsberg Univ. Bibl.

Kreuter Buchs Dritte Theile. Von Stauden, Hecken vnnd Beümen, so in deutschen Landen wachsen, mit jren früchten, vnderscheid, namen vnd würckungen, sampt der selbigen eigentlichen vnd wolgegründtem gebrauch in der Artznei, seer fleissig dargegeben. Durch H. Hieronymum Bock, aus langwieriger vnd gewisser erfarung, jetz zum ersten, beschriben vnd in Druck bracht. . . . . MDXLVI.

Am Ende vom Blatt LXX Rückseite: zu Strasburg bei Wendel Rihel, den XXVIII. Augusti, im Jar MDXLVI.

Folio, b n. gez. Blätter + CXXI Blätter, 50 Capitel, 72 Holzschnitte. Pritzel a. a. O. p. 25 n. 979.

München Univ. Bibl. Berlin K. Bibl., Königsberg Univ. Bibl.

3. Strassburg, Wendel Rihel, 1551. Theil I—III, am Ende die teutsche Speisskammer. Mit Holzschnitten von Kandel, Stimmer und Maurer. Berlin K. Bibl.

4. Strassburg 1556. Nachdruck der Auflage 1551.
Berlin K. Bibl.

5. Strassburg. 1565. Nachdruck der Auflage 1551.
Berlin K. Bibl.

6. Strassburg 1572.
Berlin K. Bibl., Nürnberg german. Museum.

Mit diesen sechs Auflagen schliesst die ursprüngliche Textrecension ab. Das Kräuterbuch ward nun von den Strassburgern

---

[1]) Nach Mittheilungen aus den Univ. Bibl. zu Strassburg, München, Königsberg, Giessen sowie der K. Bibl. zu Berlin, denen ich für Bücherversendungen und briefliche Aufschlüsse auch hier danke.

Melchior Sebizius dem Aelteren und Jüngeren sowie Nicolaus Agerius zeitgemäss ergänzt. Davon giebt es folgende Auflagen:

1. New Kreuterbuch — Jetzund auffs newe vbersehen durch Melchiorem Sebizium. Strassburg, Rihel, 1580. Folio, drei Theile nebst Speisskammer. Melchior Sebizius Medicinae doctor widmete die Ausgabe Strassburg den 14. August 1579 dem Arbogast Rechburger Städtemeister, Johann Carl Lorcher Altammeister und Friedrich von Gottesheym Dreyzehner und „Scholarchen" der Strassburger Hochschule.
Berlin K. Bibl.

2. Strassburg 1587 Jetzund zum andern Mal etc. Nachdruck der Auflage 1580.
Berlin K. Bibl.

3. Strassburg 1595. Josias Rihel. Nachdruck der Auflage 1580. Ohne Wissen und Willen des Sebizius besorgte Nicolaus Agerius diese Auflage. Die Zusätze des Sebizius sind mit S., die des Agerius mit A. bezeichnet. Abdruck fanden die Einleitung des Agerius, das Vorwort des Sebizius, die Widmung Bocks aus 1551.
Berlin K. Bibl. München Univ. Bibl. Wiesbaden Landesbibl.

4. Strassburg, W. Christian Glaser. 1630.
Herausgeber ist Sebizius der Jüngere. Nachdruck der Auflage 1595. Letzte Auflage.
Berlin K. Bibl. Giessen Univ. Bibl.

Die lateinische Uebersetzung hat den Titel: Hieronymi Tragi, de stirpium, maxime earum, quae in Germania nostra nascuntur x. ed. David Kyberus.
Strassburg, Wendel Rihel, 1552.[1])
Quarto, mit den Holzschnitten der Auflage 1546 und Bocks Bildniss.
Pritzel a. a. O. p. 25 n. 979.
Strassburg Univ. Bibl. Berlin K. Bibl. München Univ. Bibl. Königsberg Univ. Bibl.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Marchal, Él., Rapport sur la situation de la Société royale de botanique de Belgique pendant les années 1896 et 1897. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVI. 1897. No. 3. p. 138—151.)

[1]) David Kyberus starb alt 27 Jahre zu Strassburg im Monat Januar 1553 an der Pest. Vergl. Gesner, bibl. universalis ed. Simler. Zürich. 1583. p. 187. Gesner schrieb zu der Ausgabe 1552 ein Verzeichniss botanischer Schriftsteller bis auf seine Zeit. Brunfels, Bock und Fuchs sind ebenfalls aufgenommen, aber als noch lebend hielt Gesner mit seinem Urtheil zurück, doch erkennt er Bocks Wirken an.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Feltz, Léon, Guide pratique pour les analyses de bactériologie clinique (pus, sang, crachats, exsudats de la gorge, lait, urine, matières fécales, eau, sol). Avec la collaboration de **Félix Bouillat.** 18°. 282 pp. avec 111 fig. noires et coloriées. Paris (J. B. Baillère et fils) 1898.

Gravis, A., Notes de technique micrographique. (Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liége. Vol. I. 1897.)

Hoffmeister, Camill, Ueber den mikrochemischen Nachweis von Rohrzucker in pflanzlichen Geweben. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. Heft 4. p. 688—699.)

Botanische Gärten und Institute.

Noë, F., Der Schulgarten des k. k. Carl Ludwig-Gymnasiums im XII. Bezirke von Wien. (XIV. Jahresber. desselben Gymn. Wien 1897. p. 5—28. Mit 1 Plan.)

Eine Anlage von botanischen Gärten bei den Mittelschulen bildet für Oesterreich immer noch den Wunsch der Docenten; doch dürfte dieselbe, mit Rücksicht namentlich auf die Forderungen des Lehrplanes, hinsichtlich des Unterrichtes in der Botanik, nur eine Frage der Zeit sein, wenigstens für die grösseren Centren, an welchen die Errichtung von Mittelschulgärten geradezu zur Nothwendigkeit geworden ist.

Den wiederholten Bemühungen des Verf. ist es gelungen, eine derartige Institution, wie solche in Deutschland an vielen Mittelschulen bereits bestehen, bei dem Staatsgymnasium Carl Ludwig in Unter-Meidling (Wien) in's Leben gerufen zu sehen, und darüber liegt ein ausführlicher Bericht vor. — Nach einer allgemeinen Orientirung über die Wichtigkeit der Schulgärten, sowie über den Stand der Frage, geht Verf. zu der Geschichte des seiner Obhut anvertrauten Gartens über. Letzterer lässt sich seit April 1893 datiren (das neue Gymnasialgebäude wurde selbst 1892 eröffnet), er nimmt einen Raum von 39 $\times$ 26 m ein; gegen Ost, Süd und West ist er ziemlich freilich gelegen. Der Garten zerfällt in zwei ungefähr gleich grosse Theile. Der östliche umfasst die Beete zur Aufnahme der einjährigen und ausdauernden Gewächse, welch' letzteren, aus naheliegenden Gründen, im Allgemeinen der Vorzug gegeben ist. Der westliche Theil des Gartens ist eine parkartig gehaltene Anlage von Gebüschgruppen und Bäumen. Den Beeten sind nördlich ebenfalls zwei Gebüschgruppen vorgelagert. Das Weitere über die Einrichtung ist aus dem beigefügten Plane klar zu Tage tretend.

Die Zahl der cultivirten Pflanzen belief sich im Sommer 1896 auf 337 Arten; darunter 100 Holz- und 158 perennirende Gewächse. Die 337 Arten gehören 81 natürlichen Familien an; das betreffende Verzeichniss, nach Willkomm's Schulflora von Oester-

reich, II. Auflage, geordnet, wird p. 15—20 gegeben. — Jede Pflanzenart ist mit der Etiquette (aus Holz) versehen, worauf der lateinische und deutsche Name verzeichnet sind; vor jeder Familie befindet sich eine Porzellantafel mit dem Namen, überdies ist jede Abtheilung mit einem Buchstaben und jede Gruppe in derselben mit einer fortlaufenden Nummer versehen. — Die Laubbäume sind in den Gebüschgruppen entsprechend vertheilt; die Sträucher allein sind nicht nach ausschliesslich botanischen Gesichtspunkten geordnet; die Nadelhölzer, über einen besonderen Wiesenplatz vertheilt, bilden eine eigene Abtheilung: an der Innenseite der ganzen Gruppe befindet sich der Hydrant, dessen günstige Lage die Bewässerung der Anlagen sehr erleichtert. — Gartenbänke und Klappenstühle sind in den Anlagen vertheilt.

Das Weitere bespricht die Beschaffung des Pflanzenmaterials, den Betrieb und die Benutzung des Gartens.

Ueber wesentliche, im Garten gemachte Beobachtungen, speciell über Phänologie, wird vom Verf. gewissenhaft ein fortlaufendes Journal geführt; die gewonnenen Daten sollen in künftigen Berichten mitgetheilt werden.

Solla (Triest).

Exchange Seedlist, issued by the Agricultural Experiment Station of the University of California. Berkeley, March 1898.

Eine Liste von 220 Pflanzen, die sich auf 46 Familien vertheilen, und deren Samen im Tausch von obigem Institut zu erhalten sind. Interessenten sollten um ein Exemplar der Liste ersuchen.

Egeling (Mexico).

Hindorf, Eine Versuchsstation für Tropenkulturen in Usambara. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 5. p. 137—142.)

Weinzierl, Th., Ritter von, XVII. Jahresbericht der k. k. Samen-Control-Station (k. k. landwirthschaftlich-botanischen Versuchs-Station) in Wien für das Berichtsjahr vom 1. August 1896 bis 31. Juli 1897. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. 1898. No. 171.) gr. 8°. 26 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1898. M. —.80.

Referate.

Gran, H. H., Kristianiafjordens algeflora. I. *Rhodophyceae* og *Phaeophyceae.* (Videnskabsselskabets Skrifter. I. Mathem.-naturvid. Klasse. 1897. 56 pp. Hermed 2 planches.)

Die Arbeit zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersteren werden zunächst die hydrographischen Verhältnisse des Kristianiafjordes kurz beschrieben. — Bezüglich der Algenvegetation unterscheidet der Verf. eine litorale und eine sublitorale Region, erstere über, letztere unter der untersten Wasserstandslinie.

Von den physikalischen Verhältnissen hat das Eintrocknen bei niederem Wasserstande die grösste Bedeutung, und dieser Factor trennt die genannten Regionen, die Algen der litoralen Region vertragen nämlich zeitweises Trockenliegen.

I. Die litorale Region.

Die ungünstigen Factoren der Litoralregion — Austrocknung, Erwärmung, Süsswasserzufluss, Eis, eventuell helle Beleuchtung — wirken am stärksten an geschützten Localitäten, hier sind fast nur *Fucaceen* und ihre Epiphyten.

1. Die *Fucaceen*-Formation überzieht hier die Felsen und setzt sich auch an grösseren Steinen fest. Die *Fucaceen* scheinen diesen Verhältnissen speciell angepasst zu sein (feste Oberhaut, wasserreiche Gewebe, Blasen, welche die Stellung im Wasser reguliren, Fortpflanzungsorgane in geschlossenen Conceptakeln, Oosphaeren und Spermatozoiden mit Schleim umgeben, wenn sie zur Ebbezeit ausgestossen werden. — Diese Algen gedeihen aber auch an offeneren Localitäten, müssen aber hier den Raum theilen mit:

2. einjährigen und ephemeren Algen, die besonders glatte Felsen aufsuchen und hier ganze Formationen bilden. Nur wenige sind Sommeralgen, wie *Nemalion*, die Mehrzahl copuliren im Herbst und Winter und fructificiren im Frühling (*Dumontia*, *Scytosiphon*), dadurch schützen sie sich gegen die ungünstigen Einflüsse der Litoralregion gerade zu der Zeit, wenn diese am wirksamsten sind, das ist zur Sommerzeit (Erwärmung, vermehrter Süsswasserzufluss und daher verminderter Salzgehalt). — Der Schutz dieser Algen-Formation besteht hauptsächlich in der kurzen Vegetationszeit und der Fähigkeit, bei Eintritt ungünstiger Verhältnisse verhältnissmässig viele Sporen zu bilden.

3. An gegen das Meer noch offeneren Localitäten gedeihen die Wellenschlag-Formationen, die gerade durch die Wellen gegen die litoralen Temperatur-Variationen und die Eintrocknung geschützt sind — besonders *Bangia crispa*, welche hoch über dem höchsten Wasserstande leben kann, wenn sie von den Wellen feucht erhalten wird, je exponirter die Localität, desto höher hinauf geht sie; ferner einige *Florideen*, welche an solchen Standorten besondere Varietäten bilden, bald sind sie peitschenförmig mit dichten Zweigbüscheln (*Polysiphonia Brodiaei*, *violacea*, *nigrescens*, *urceolata*, *Ceramium rubrum*), bald mit auf längerem Stiele sitzenden kugelförmigen Zweigbüscheln (*Polysiphonia elongata* var. *microdendron* J. G. Agardh), in denen das Wasser zurückgehalten wird. Die Gestalt giebt zugleich den mechanischen Schutz ab.

4. Die Algen-Formation der litoralen Bassins, welche, wenn das Wasser selten erneuert wird, nur *Chlorophyceen* aufweist, sonst aber auch andere Algen, die helle Beleuchtung und Erwärmung vertragen, nicht mehr aber Austrocknung.

Diese Bassins bilden somit den Uebergang zur folgenden Region, enthalten auch vielfach dieselben Arten.

II. Die sublitorale Region.

1. Uebergangs-Formation von *Ahnfeltia*, *Chondrus*, *Phyllophora* und anderen Algen gebildet, welche auch in den litoralen Bassins (s. o. Nr. 4) vorkommen können. — Stein- und Felsengrund, etwas geschütztere Lage.

2. *Laminaria*-Formation, an offeneren Localitäten von der Wasserstandslinie herab: an geschützteren Stellen *Laminaria saccharina*, an offeneren *L. digitata* überwiegend. Letztere hat auf den Stielen zahlreiche Epiphyten.

3. Lehmboden-Formation, an geschützten Localitäten, bei 10—20 m Tiefe; die Algen wachsen üppig auf den Muschelschalen.

4. *Lithothamnion*-Formation, sehr uniform und local stark begrenzt.

Der specielle Theil bringt eine Aufzählung zahlreicher Arten, den meisten sind instructive Bemerkungen beigefügt.

Neu sind:

1. *Polysiphonia elongata* Harv. var. *microdendron* J. G. Ag. n. f. *glomerata* und 2. n. f. *nana*, 3. *Desmotrichum balticum* Kütz n. f. *paradoxa*, 4. *Kjellmannia striarioides* n. sp., 5. *Ectocarpus Desmarestiae* n. sp., 6. *E. pulvinatus* n. sp., 7. *E. trichophorus* n. sp., 8. *Endodictyon infestans* n. g. et. sp.

Abgebildet werden: 3, 4, 5, 6, 7, 8, ferner *Chantransia efflorescens* J. Ag., *Myriotricha filiformis* Harv., *Striaria attenuata* Grev.

Stockmayer (Unterwaltersdorf b. Wien).

Loeske, L., Weitere Beiträge zur Moosflora von Berlin und Umgegend. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXIX. 1897. p. 91—103.)

Im Anschlusse an die im Jahrgang 34 (1893) der Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg von dem Oberlehrer Osterwald und dem Verfasser veröffentlichten „Beiträge zur Moosflora von Berlin und Umgegend“ lässt Verf. in vorliegender Arbeit weitere Beobachtungen seltener Moose aus dem betreffenden Gebiete folgen, welche beweisen, dass die Moosschätze der zu unrecht häufig geschmähten Mark noch immer nicht vollkommen gehoben sind, sondern dem scharfsichtigen Forscher noch jetzt manche Ueberraschungen bereiten.

Aus dem Verzeichnisse des Verf. verdienen hervorgehoben zu werden:

A) von Lebermoosen.

Reboulia hemisphaerica Raddi. Diese Pflanze, deren Vorkommen in Brandenburg bisher nur als zweifelhaft betrachtet werden musste, wird vom Verf. von verschiedenen Punkten bei Straussberg, im Grunewald (Abhänge des Schildhorns) bei Potsdam und Freienwalde angegeben. *Fossombronia cristata* Lindb., *Lejeunea serpyllifolia* Lib. bei Chorin an erratischen Blöcken. *Lophocolea minor* Nees, *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce, *C. bonnivens* Spr., *Blepharostoma trichophylla* Dourt., *Bleph. setacea* Dourt. von Dr. Evans, Kew Haven (Connecticut) im Grunewald entdeckt; *Jungermannia marchica* Nees, ebenfalls von Evans aufgefunden; *J. Schraderi* Mart., *Scapania curta* Nees.

B) *Sphagna.*

Sphagnum fimbriatum Wils., *Sph. molle* Sulliv. in einem Moor bei Biesenthal; *Sph. compactum* D. C. mit voriger Art; *Sph. Dusenii* R. et W. bei Erkner, Birkenwerder, Biesenthal; *Sph. obesum* (Wils. Limpr.) Warnst. bei Spandau im Teufelsfenn; *Sph. papillosum* Lindb. im Grunewald, bei Köpenick und Erkner.

C) Laubmoose.

Dicranella crispa Schpr. bei Spandau in dem Stadtforst am Oberjägergestell in einem Graben. *Dicranum fuscescens* Turn. var. *falcifolia* Braithw. bei Straussberg im Blumenthalwald am Grunde einer Birke; *Dicr. viride* Lindb. bei Eberswalde an zwei alten Buchen bei Spechthausen, *Trematodon ambiguus* Horsch., *Fissidens osmundoides. Trichodon cylindrica* Schpr., aber nur steril; *Ditrichum homomallum* Hpe., bei Spandau und Freienwalde; *D. pallidum* Hpe., bei Chorin Eberswalde und Freienwalde; *Didymodon rigidulus* Hedw. bei Frankfurt an der Oder, *Barbula cylindrica* Schpr. bei Potsdam und Straussberg; *Schistidium gracile* Limpr. bei Eberswalde an einem Chausseesteine, neu für die Mark, *Grimmia trichophylla* Grev. bei Chorin und Freienwalde an erratischen Blöcken, *Orthotrichum rupestre* Schl. an Chausseesteinen zwischen Eberswalde und Angermünde, *Encalypta ciliata* Hoffm. bei Erkner in einer Schlucht der Kranichsberge. *E. contorta* Lindb. bei Erkner, Straussberg und Buckow; *Sphagnum ampullaceum* L. bei Birkenwerder; *Webera elongata* Schwgr. bei Spandau vom Verf., bei Buckow und Freienwalde von Osterwald für die Mark entdeckt. *Bryum ovatum* Jur. bei Straussberg am Stienitz-See, neu für Brandenburg, *Bartramia ithyphylla* Brid. bei Potsdam, *B. Halleriana* Hedw. bei Biesenthal am Abhang des Hellsees (2. Standort in der Mark), *Pterygnandrum filiforme*, Hedw. c. fr. bei Freienwalde an Buchen, bei Chorin auch auf erratischen Blöcken, *Platygyrium repens* Br. eur. bei Freienwalde, Spandau, Straussberg, Eberswalde, am letzteren Standort auch in Frucht, *Thuidium Philiberti* Limpr., *Brachythecium sericeum* Warnst. bei Biesenthal, *B. reflexum* Br. eur. bei Spandau, *Plagiothecium latebricola* Wils., *Pl. curvifolium* Schlieph., *Pl. elegans* Schpr. bei Falkenberg.

Warnstorf (Neuruppin).

Burlakow, G., Ueber Athmung des Keimes des Weizens, *Triticum vulgare.* (Arbeiten der Naturforschergesellschaft der Kaiserlichen Universität in Charkow. Bd. XXXI. 1897. Beilage. p. I—XV.)

Der Verf. untersuchte die Athmung des Keimes des Weizens und verglich mit derselben das Endosperm. Aus der Reihe der Erfahrungen schliesst der Verf.:

1. Im Anfang des Aufkeimens athmet der Keim viel (zwanzig Mal) energischer als das Endosperm.
2. Man kann die energische Athmung des Keims durch grossen Gehalt an Eiweissstoffen (35,24%) und auch durch hinreichenden Gehalt an Kohlenhydraten (24,54%) erklären.
3. Dagegen hängt eine schwache Athmung des Endosperms von einer geringen Quantität des activen Eiweisses und nicht dem Anscheine nach von einer geringen Quantität der löslichen Kohlenhydrate ab.
4. Die Temperatur hat grossen Einfluss auf die Energie der Athmung aller untersuchten Objecte und besonders des Keimes.
5. Der Einfluss sowohl des Endosperms auf die Athmung des Keimes, als auch des Keimes auf die Athmung des Endosperms ist in den ersten Phasen des Aufkeimens unmerklich.
6. Die Einweichung in 10—15% Zuckerlösung vermindert

die Energie der Athmung sowohl des Keimes, als auch des Endosperms.

Fleroff (Moskau).

Wettstein, R. v., Die europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* Froel. und ihr entwickelungsgeschichtlicher Zusammenhang. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXIV. 1897. p. 309—382. Mit 3 Karten und 4 Tafeln.)

Die Uebersicht der europäischen Arten der Section *Endotricha* führt zu folgender Bestimmungstabelle:

A. Ränder der Kelchzähne auffallend gewellt. 1. *G. crispata* Vis.
B. Ränder der Kelchzähne nicht auffallend gewellt, flach oder zurückgerollt.
a. Kelch, Corolle und Androeceum stets tetramer.
α. Von den Kelchblättern sind zwei vielmals breiter als die beiden anderen und verdecken diese.
1. Annuell oder bienn. Die zwei breiteren Kelchzipfel haben ihre grösste Breite in der oberen Hälfte. 2. *G. hypericifolia* Murb.
2. Annuell. Die zwei breiteren Kelchblätter haben ihre grösste Breite in der unteren Hälfte. 3. *G. baltica* Murb.
3. Bienn. Die zwei breiteren Kelchblätter haben ihre grösste Breite in der unteren Hälfte. 4. *G. campestris* L.
β. Kelchblätter alle gleich breit oder zwei breiter, dann aber diese die beiden anderen nicht verdeckend. 5. *G. Neapolitana* Freel.
b. Kelch, Corolle und Androeceum pentamer, höchstens bei abnormen Exemplaren tetramer.
α. Fruchtknoten und Kapsel mit einem deutlichen Gynophor, also gestielt.
1. Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz.
† Kelchzähne am Rande deutlich gewimpert.
0 Zwei der Kelchzähne viel breiter als die anderen, am Rande stark zurückgerollt, nur am Rande bewimpert. 6. *G. calycina* Koch.
00 Zwei der Kelchzähne nur wenig breiter als die anderen, am Rande nicht oder nur wenig zurückgerollt, am Rande und am Mittelnerv bewimpert.
* Blätter schmal lanzettlich. 7. *G. pilosa* Wettst.
** Blätter eiförmig oder eiförmig lanzettlich.
| Kelch so lang als die Kronenröhre. Aestivalis. 8. *G. norica* Kern.
| | Kelch kürzer als die Kronenröhre. Autumnalis. 9. *G. Sturmiana* Kern.
†† Kelchzähne am Rande kahl.
0 Aestivalis-Form. 10. *G. solstitialis* Wettst.
00 Autumnalis-Formen.
* Stengel hoch, Stengelblätter so lang oder kürzer als die Internodien. 11. *G. Wettsteinii* Murb.
** Stengel niedrig. Stengelblätter länger als die Internodien. 12. *G. rhaetica* Kern.
2. Buchten zwischen den Kelchzähnen abgerundet.
† Blüten 10—20 mm lang. Kelchröhre um vieles kürzer als die Zähne. Zumeist sehr niedrige kleine Pflanzen.
0 Blüten kurz gestielt. Westalpen. 13. *G. Murbeckii* Wettst.

00 Blüten lang gestielt. Balkanhalbinsel und Siebenbürgen. 14. *G. bulgarica* Velen.

†† Blüten 18—45 mm lang. Kelchröhre so lang oder höchstens halb so lang als die Zähne, zumeist sehr hohe kräftige Pflanzen.

0 Kelchröhre nicht auf einer Seite aufgeschlitzt; Kelchzähne in der Regel gerade.

* Kelchzähne deutlich länger als die Röhre (nur selten ebenso lang). Blüten 24—45 mm lang. Stengel oft (bei 16) mit relativ langen Aesten, die ganze Pflanze ebenkrausig.

| Aestivalis. 15. *G. lutescens* Vel.

| | Autumnalis. 16. *G. austriaca* Kern.

** Kelchzähne so lang oder kürzer als die Röhre. Blüte 18—25 mm lang. Stengel mit relativ kurzen Aesten, daher die ganze Pflanze schlank.

| Aestivalis. 17. *G. praecox* Kern.

| | Autumnalis. 18. *G. carpathica* Wettst.

00 Kelchröhre auf einer Seite aufgeschlitzt, Kelchzähne sichelförmig gekrümmt. 19. *G. caucasica* Curtis.

β. Fruchtknoten und Kapsel ohne oder nur mit sehr kurzen Gynophor, also sitzend.

1. Annuell. 20. *G. uliginosa* Willd.
2. Bienn.

| Aestivalis. 21. *G. lingulata* Ag.

| | Autumnalis. 22. *G. axillaris* Schm.

Bastarde: *G. campestris* × *Wettsteinii*. 23. *G. macrocalyx* Clak.

G. Wettsteinii × *axillaris*. 24. *G. Pamplini* Druce.

G. baltica × *uliginosa* Murb. 25. *G. Tedini* Wettst.

G. lingulata × *suecica* Murb. 26. *G. fennica* Wettst.

G. axillaris × *germanica* Murb. 27. *G. intercedens* Wettst.

Was die aussereuropäischen Arten der Sectio *Endotricha* anlangt, so stehen morphologisch und wahrscheinlich auch genetisch von ihnen den europäischen Arten nur sechs nahe, nämlich *G. ajanensis* und *acuta* den um *G. axillaris* sich gruppirenden mit kleinen Blüten und sitzenden Fruchtknoten, *G. Biebersteinii* und *Wrightii* den um *G. Wettsteinii*, *Sturmiana* etc. sich gruppirenden Arten mit grossen Blüten und gestielten Fruchtknoten, *G. heterosepala* und *auriculata* der *G. campestris* im weiteren Sinne.

Im Ganzen führt Wettstein 14 aussereuropäische Vertreter dieser Section an.

Was nun den genetischen Zusammenhang der europäischen Arten anlangt, so lassen sich die Vertreter in vollkommen ungezwungener Weise auf 6 Sippen vertheilen.

1. *G. crispata.*
2. *G. hypericifolia*, *baltica* und *campestris.*
3. *G. neapolitana.*
4. *G. calycina*, *pilosa*, *norica*, *Sturmiana*, *solstitialis*, *Wettsteinii*, *rhaetica*, *lutescens*, *austriaca*, *praecox*, *carpathica*, *Murbeckii* und *Bulgarica.*
5. *G. caucasica.*
6. *G. uliginosa*, *lingulata* und *axillaris.*

Aus den eingehenden Betrachtungen über die Phylogenie dieser Abtheilungen, auf welche hier des Raumes wegen nicht näher ein-

gegangen werden kann, tritt unzweifelhaft deutlich hervor, dass man die heute zu beobachtenden Sippen als gleichwerthige Arten ansehen muss, die phylogenetische Erkenntniss in der Aufeinanderfolge dieser Arten zum Ausdrucke bringen kann.

Als eine weitere Eintheilung ergiebt sich unter Anderen folgende:

Gesammtart.	Unterart 1. Ranges.	Unterart 2. Ranges.
1. *G. crispata* Vis.	—	—
2. *G. campestris* s. l.	*G. hypericifolia* Murb.	
	G. campestris s. str.	*G. suecica* Froel. *G. germanica* Froel.
	G. baltica Murb.	
3. *G. neapolitana* Froel.		
4. *G. polymorpha* Wettst.	*G. Biebersteinii* Bunge.	
	G. calycina Koch.	*G. antecedens* W. *G. anisodonta* Borb.
	G. pilosa Wettst.	
	G. Sturmiana s. l.	*G. norica* Kern. *G. Sturmiana* Kern.
	G. Wettsteinii s. l.	*G. solstitialis* Wettst. *G. Wettsteinii* Murb.
	G. rhaetica s. l.	*G. solstitialis* Wettst. *G. rhaetica* Kern.
	G. Murbeckii Wettst.	
	G. austriaca s. l.	*G. lutescens* Vel. *G. austriaca* Kern.
	G. praecox s. l.	*G. praecox* Kern. *G. carpathica* Wettst.
	G. bulgarica Vel.	
5. *G. caucasica* Curt.		
6. *G. amarella* s. l.	*G. uliginosa* Willd.	
	G. amarella L.	*G. lingulata* Ag. *G. axillaris* Schm.
	G. ajanensis Murb.	
	G. acuta Mich.	

Die Betrachtung des Entwickelungsganges der endotrichen *Gentianen* zeigt, dass es unmöglich ist, hier Artbildung nach ein und demselben Modus anzunehmen. Es giebt saisondimorphe Arten, welche in Anpassung an zeitlich getrennte Factoren entstanden; es giebt ferner Arten, welche aus einer Stammart in Anpassung an sämmtlich getrennte Factoren sich bildeten; auch glaubt Wettstein annehmen zu können, dass auch die Bastardirung eine Rolle bei der Artbildung in dieser Gruppe spielt.

Die Bildung saisondimorpher Arten, also die Bildung von Arten in Anpassung an zeitlich getrennte Factoren, behandelte Verf. bereits mehrfach; über diese Arbeiten ist auch referirt worden.

Die Bildung geographisch getrennter Arten ist bei den endotrichen *Gentianen* in überaus prägnanter Form zu beobachten. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Bildung der geographisch sich anschliessenden, morphologisch sich sehr nahe stehenden Arten in der Weise vor sich ging, dass ein Typus bei Verbreitung über Gebiete mit verschiedenen äusseren Lebensbedingungen sich diesen

zeitweilig anpasste und sich dadurch in verschiedenen Typen auflöste.

Die Details der Verbreitung der geographisch geschiedenen Arten zeigen ferner, dass nicht von einzelnen Punkten aus die Verbreitung der neugebildeten jüngsten Arten erfolgte, sondern dass in der ganzen Breite der Vorrückungslinie die Umprägung des alten Typus eintrat. Wenn man Schritt für Schritt die Verbreitung und die morphologische Gestaltung der Sippen verfolgt, so gewinnt man durchaus nicht den Eindruck einer planlosen Variation mit nachfolgender Auslese, sondern den einer zielbewussten Umänderungstendenz. Man erhält den Eindruck, dass eine directe Wechselwirkung zwischen den umgebenden Factoren und der Gestaltung der Pflanze besteht, dass die Anpassung in einer Formveränderung besteht, welcher sich zu den sie umgebenden Factoren wie die Reizwirkung zum Reize verhält.

Wir finden auch bei *Gentiana* als zweiten Typus der Artbildung jene durch Correlation zwischen den umgebenden Verhältnissen und der Organisation der Pflanze, welche Verf. bereits in seiner Monographie von *Euphrasia* hervorhob.

Die drei Karten enthalten die Verbreitung von *G. campestris*, *baltica*, *hypericifolia* und *crispata* — *Wettsteinii*, *Sturmiana*, *Murbeckii*, *rhaetica*, *calycina*, *austriaca*, *carpathica* und *bulgarica* — *amarella*, *uliginosa* und *ajanensis*.

E. Roth (Halle a. S.).

Hemsley, W. B., The flora of Lord Howe Island. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. 38. p. 221—284.)

Etwa 100 geographische Meilen nordöstlich von Sydney, unter $31^1/_2{}^0$ s. B., liegt die 1788 entdeckte, noch nicht 1 Quadratmeile grosse Lord-Howe-Insel, richtiger ein kleiner Archipel, deren halbmondförmige, fast 2 Meilen lange und $^1/_3$ Meile breite Hauptinsel aus 3 Basaltmassiven, 2800—400 Fuss über See, besteht, die durch Korallensandniederungen verbunden sind, und eine üppige, in den Hauptzügen tropische Vegetation trägt. Nach einem historischen Ueberblick über die Erforschung der dortigen Flora, zählt Verf. auf Grund der Belagexemplare des Herbars in Kew die bis jetzt dort entdeckten Gefässpflanzen auf, unter Beifügung der Synonymik und der Gesammtverbreitung der Arten. Das Verzeichniss umfasst folgende 211 Gefässpflanzen:

1 *Ranunculacee* (*Clematis glycinoides*), 1 *Magnoliacee* (*Drimys Howeana*), 1 *Menispermacee* (*Stephania discolor*), 2 *Cruciferae* (*Lepidium foliosum*, *L. ruderale*), 1 *Violacee* (*Hymenanthera latifolia*), 1 *Bixinee* (*Xylosma ovatum*), 1 *Pittosporacee* (*Pittosporum erioloma*), 1 *Guttifere* (*Calophyllum Inophyllum*), 3 *Malvaceae* (*Hibiscus diversifolius*, *H. tiliaceus*, *Lagunaria Patersoni*), 1 *Geraniacee* (*Pelargonium australe*). 1 *Oxalidacee* (*Oxalis corniculata*), 4 *Rutaceae* (*Melicope contermina*, *Evodia polybotrya*, *Zanthoxylum Blackburnia*, *Acronychia Baueri*), 1 *Meliacee* (*Dysoxylum Fraseranum*), 2 *Celastrineae* (*Elaeodendron australe*, *E. melanocarpum*), 3 *Sapindaceae* (*Cupania anacardioides*, *Atalaya coriacea*, *Dodonaea lanceolata*), 6 *Leguminosae* (*Carmichaelia exul*, *Mucuna gigantea*, *Canavalia obtusifolia*, *Vigna lutea*, *Sophora tetraptera*, *Caesalpinia Bonducella*), 1 *Saxifragacee* (*Colmeiroa carpodetoides*),

5 *Myrtaceae* (*Leptospermum flavescens*, *Melaleuca ericifolia*, *Acicalyptus Fullagari*, *Metrosideros nervulosa*, *M. polymorpha*), 1 *Passifloracee* (*Passiflora Herbertiana*), 1 *Cucurbitacee* (*Sicyos angulatus*), 5 *Ficoideae* (*Mesembrianthemum aequilaterale*, *M. australe*, *Tetragonia expansa*, *T. implexicoma*, *Sesuvium Portulacastrum*), 2 *Umbelliferae* (*Hydrocotyle hirta*, *Apium prostratum*), 1 *Araliacee* (*Panax Cissodendron*), 5 *Rubiaceae* (*Randia stipulosa*, *Psychotria Carronis*, *Coprosma Baueri*, *C. lanceolaris*, *C. putida*), 10 *Compositae* (*Brachycome segmentosa*, *Olearia Ballii*, *O. Mooneyi*, *Gnaphalium japonicum*, *G. luteo-album*, *Cassinia tenuifolia*, *Wedelia biflora*, *Bidens pilosus*, *Erechthites quadridentata*, *Senecio insularis*), 1 *Goodeniacee* (*Scaevola Koenigii*), 2 *Campanulaceae* (*Lobelia anceps*, *Wahlenbergia gracilis*), 2 *Epacrideae* (*Leucopogon Richei*, *Dracophyllum Fitzgeraldi*), 3 *Myrsineae* (*Myrsine crassifolia*, *M. platystigma*, *Aegiceras majus*), 1 *Sapotacee* (*Sideroxylon Howeanum*), 1 *Styracee* (*Symplocos Stawelli*), 4 *Oleaceae* (*Jasminum didymum*, *J. simplicifolium*, *Notelaea quadristaminea*, *Olea paniculata*), 5 *Apocynaceae* (*Alyxia Lindii*, *A. ruscifolia*, *A. squamulosa*, *Ochrosia elliptica*, *Lyonsia reticulata*), 4 *Asclepiadaceae* (*Vincetoxicum carnosum*, *Tylophora enervis*, *Marsdenia rostrata*, *M. tubulosa*), 1 *Loganiacee* (*Geniostoma petiolosum*), 2 *Solanaceae* (*Solanum aviculare*, *S. Bauerianum*), 6 *Convolvulaceae* (*Ipomoea biloba*, *I. bona nox*, *I. grandiflora*, *I. palmata*, *Calystegia marginata*, *C. Soldanella*), 1 *Gesneracee* (*Negria rhabdothamnoides*), 1 *Bignoniacee* (*Tecoma Austro-Caledonica*), 1 *Acanthacee* (*Eranthemum variabile*), 1 *Myoporacee* (*Myoporum insulare*), 1 *Verbenacee* (*Avicennia officinalis*), 1 *Labiate* (*Westringia rosmariniformis*), 1 *Plantaginee* (*Plantago varia*), 2 *Nyctaginaceae* (*Boerhavia diffusa*, *Pisonia umbellifera*), 2 *Chenopodiaceae* (*Rhagodia Billardierii*, *Atriplex cinereum*), 1 *Amarantacee* (*Achyranthes aspera*), 1 *Polygonacee* (*Muehlenbeckia axillaris*), 3 *Piperaceae* (*Piper excelsum*, *Peperomia reflexa*, *P. Urvilleana*), 1 *Laurinee* (*Cryptocarya triplinervis*), 1 *Thymelaeacee* (*Pimelea longifolia*), 1 *Santalacee* (*Exocarpus homaloclada*), 1 *Loranthacee* (*Viscum articulatum*), 4 *Euphorbiaceae* (*Euphorbia Sparmanni*, *Hemicyclia Australasica*, *Baloghia lucida*, *Homalanthus Leschenaultianus*), 6 *Urticaceae* (*Celtis amblyophylla*, *Malaisia tortuosa*, *Ficus columnaris*, *Elatostema reticulatum*, *Boehmeria calophleba*, *Parietaria debilis*), 5 *Orchideae* (*Dendrobium gracilicaule*, *D. Moorei*, *Bulbophyllum exiguum*, *Cleisostoma erectum*, *Microtis porrifolia*), 1 *Amaryllidacee* (*Crinum pedunculatum*), 1 *Iridee* (*Moraea Robinsoniana*), 3 *Liliaceae* (*Smilax australis*, *Geitonoplesium cymosum*, *Dianella caerulea*), 1 *Commelinacee* (*Commelina cyanea*), 1 *Flagellariacee* (*Flagellaria indica*), 2 *Juncaceae* (*Juncus maritimus*, *Luzula longiflora*), 4 *Palmae* (*Hedyscepe Canterburyana*, *Clinostigma Mooreanum*, *Howea Belmoreana*, *H. Forsteriana*), 2 *Pandanaceae* (*Pandanus Forsteri*, *P.* spec.), 1 *Najadacee* (*Halophila ovata*), 7 *Cyperaceae* (*Cyperus haematodes*, *Cladium insulare*, *Scirpus nodosus*, *Gahnia xanthocarpa*, *Uncinia filiformis*, *Carex breviculmis*, *C. gracilis*), 12 *Gramineae* (*Panicum sanguinale*, *Oplismenus compositus*, *Phragmites communis*, *Spinifex hirsutus*, *Stipa micrantha*, *Sporobolus Indicus*, *Deyeuxia Forsteri*, *Dichelachne crinita*, *Cynodon Dactylon*, *Chloris Pumilio*, *Poa caespitosa*, *Agropyrum scabrum*), 3 *Lycopodiaceae* (*Lycopodium varium*, *Psilotum triquetrum*, *Tmesipteris tannensis*), 1 *Selaginellacee* (*Selaginella uliginosa*), 44 *Filices* (*Cyathea brevipinna*, *C. Macarthurii*, *Hemitelia Moorei*, *Alsophila australis*, *Dicksonia nephrodioides*, *Hymenophyllum flabellatum*, *H. minimum*, *H. multifidum*, *H. pumilum*, *H. tunbridgense*, *Trichomanes apiifolium*, *Davallia dubia*, *Adiantum Aethiopicum*, *A. hispidulum*, *Hypolepis tenuifolia*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Pteris aquilina*, *P. comans*, *P. falcata*, *P. incisa*, *P. tremula*, *Lomaria attenuata*, *L. capensis*, *L. Fullagari*, *Doodia aspera*, *Asplenium falcatum*, *A. melanochlamys*, *A. obtusatum*, *A. Nidus*, *A. pteridioides*, *Aspidium apicale*, *A. capense*, *A. cordifolium*, *A. molle*, *Polypodium australe*, *P. confluens*, *P. Hookeri*, *P. punctatum*, *P. pustulatum*, *P. tenellum*, *Nothochlaena distans*, *Platycerium alcicorne*, *Todea Moorei*, *Marattia fraxinea*.

Zu diesen 211 Arten treten in einer Arbeit von Prof. R. Tate (On the Floras of Norfolk and Lord Howe Islands, in the Macleay Memorial Volume of Linnean Society of New South Wales. 1893. p. 205—221) noch die *Graminee Echinopogon ovatus* sowie *Aspidium*

decompositum, so dass die Zahl der bis jetzt von Lord Howe Island bekannten Gefässpflanzen sich auf 213 beläuft.

Auf Grund zweier Verbreitungstabellen, deren eine sich auf die Gattungen, die andere auf die Arten bezieht, und in welchen zum Vergleiche Australien, Neu-Seeland, Norfolk, Polynesien, das Malayische Gebiet herangezogen, endlich Pflanzen weiterer Verbreitung unterschieden werden, erörtert Hemsley schliesslich die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flora von Lord Howe Island. Diese Verwandtschaft werde als näher oder entfernter gelten je nach der Erweiterung unserer Kenntnisse von den Floren der Nachbargebiete, besonders Norfolks. Bis jetzt ergebe sich etwa folgendes Resultat:

Obige 213 Arten vertheilen sich also:

	Familien	Gattungen	Arten
Dicotyledonen	55	102	123
Monocotyledonen	13	36	41
Gymnospermen	0	0	0
Pteridophyten	3	25	49
Summa:	71	163	213

Auffällig ist also zunächst das Fehlen aller *Gymnospermen* und *Equisetaceen*, das Ueberwiegen von Holzgewächsen über krautige Pflanzen, ferner die geringe Zahl von *Monocotylen*, besonders solcher mit petaloider Blütenhülle. Hemsley findet viele Analogien dieser Flora mit derjenigen der ähnlich gelegenen Insel Juan Fernandez. Der insularen Lage entspricht ferner die verhältnissmässig grosse Zahl endemischer Arten (in der obigen Aufzählung gesperrt gedruckt). Während von den 163 Gattungen nur 4, nämlich *Colmeiroa* (*Saxifragacee*), *Negria* (*Gesneracee*) und *Hedyscepe* sowie *Howea* (*Palmae*), auf Lord Howe Island beschränkt sind, belaufen sich die endemischen Arten auf 52, nämlich 33 *Dicotyledonen*, 10 *Monocotyledonen* und 9 Gefässkryptogamen, also fast $^1/_4$ der Gesammtzahl. Ziehen wir aber von letzterer (213) die $\pm$ ubiquitären oder doch sehr weit verbreiteten Arten ab, 77 an der Zahl, so erhalten wir einen sehr beträchtlichen Arten-Endemismus, indem von den alsdann noch verbleibenden 136 Arten 52 endemisch sind (also etwa im Verhältniss 2 : 5). Alle 159 nicht endemischen Gattungen finden sich in den umliegenden oben erwähnten Gebieten, und zwar 67 auf Norfolk, 103 auf Neuseeland, 154 auf dem australischen Festlande, 131 in Polynesien, 131 im malayischen Gebiet, 137 erstrecken sich überhaupt über ein weiteres Gebiet. Von den 213 Arten der Howe-Flora kommen 145 auf dem australischen Festlande vor, 74 auf Neuseeland, 46 auf Norfolk, 82 im polynesichen, 54 im malayischen Gebiet, von den 84 nicht ubiquitären und nicht endemischen Arten hat Howe Island 71 mit Australien, 32 mit Neuseeland, 23 mit Norfolk, 20 mit Polynesien und 3 mit dem malayischen Gebiete gemein, und darunter wieder 32 nur mit Australien, 4 (*Pimelea longifolia, Gahnia xanthocarpa, Uncinia filiformis* und *Hymenophyllum minimum*) nur mit Neu-Seeland, 3 (*Hymenanthera latifolia, Zanthoxylum Blackburnia* und

Solanum Bauerianum) nur mit Norfolk, 1 (*Tecoma austro-caledonica*) nur mit Polynesien, hingegegen gar keine einzige nur mit dem malayischen allein oder nur mit diesem und Polynesien. Es fehlen also von den 84 auf Howe Island nicht endemischen und nicht ubiquitären Arten in Australien überhaupt nur 13, nämlich ausser den soeben erwähnten 8 Species noch *Coprosma Baueri* und *Peperomia Urvilleana*, die auf Neuseeland und Norfolk, ferner *Metrosideros polymorpha* und *Hymenophyllum multifidum*, die auf Neuseeland und in Polynesien, endlich *Piper excelsum*, das auf Neuseeland, Norfolk und Polynesien heimisch ist. Die hier erwähnten 13 Arten sind also von Osten (bez. Nord- oder Südost) nach Howe Island eingewandert, die übrigen nicht endemischen können sämmtlich vom australischen Continent gekommen sein und stammen zum grössten Theile sicher von dort. Mit Rücksicht auf die vorerwähnten pflanzengeographischen Thatsachen glaubt Hemsley der Annahme von Wallace und Engler beistimmen zu müssen, dass — allerdings gemäss des doch recht bedeutenden Arten-Endemismus vor schon recht langer Zeit — eine Landverbindung zwischen Süd-Ost-Australien, Neuseeland, Norfolk und Lord Howe Island bestanden habe.

Niedenzu (Braunsberg).

Coville, F. V., Notes on the plants used by the Klamath Indians of Oregon. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. V. Washington 1897. No. 2.)

Verf. hatte im Jahre 1896 Gelegenheit, sich kurze Zeit im Gebiete der Klamath-Indianer aufzuhalten und dort Notizen über die wichtigsten Nutzpflanzen dieses Stammes zu sammeln, welche er in dieser Mittheilung zur allgemeinen Kenntniss bringt. Die Liste enthält neben den wissenschaftlichen und den einheimischen Namen kurze Bemerkungen über die Pflanzen selbst und ihre Anwendung bei dem genannten Indianerstamm.

Erwähnt werden:

Alectoria Fremontii Tuckerm., *Evernia vulpina* (L.) Ach., *Equisetum hiemale* L., *Abies concolor* (Gord.) Lindl., Rinde zum Gerben und Färben benutzt, *Juniperus occidentalis* Hook., *Libocedrus decurrens* Torr., *Pinus Lambertiana* Dougl., die Samen werden gegessen, *P. Murrayana* Balf., *P. ponderosa* Dougl., *Taxus brevifolia* Nutt., *Typha latifolia* L., *Sparganium eurycarpum* Engelm., *Triglochia maritima* L., *Sagittaria arifolia* Nutt., *Agrostis perennans* (Walf.) Tuckerm., *Beckmannia erucaeformis* (L.) Host., Samen bisweilen genossen, *Elymus condensatus* Presl., soll ein vorzügliches Winterfutter für Pferde liefern, *Panicularia fluitans* (L.) Kuntze, Samen als Nahrungsmittel sehr beliebt, *Phragmites phragmites* (L.) Karst., zwei nicht bestimmte *Carex*-Arten, *Scirpus lacustris occidentalis* Wats., *Juncus balticus* Willd., *Calochortus macrocarpus* Dougl., *Quamasia quamash* (Pursh.) Coville, *Zygadenus venenosus* Wats., als giftig für das Vieh bekannte *Liliacee*, die Wurzeln erzeugen heftiges Brechen, *Iris Missourienses* Nutt., *Populus balsamifera* L., *P. tremuloides* Michx., *Salix* sp., *Alnus tenuifolia* Nutt., Rinde zum Färben, *Castaneopsis chrysophylla minor* (Hook.) A. DC., *Corylus Californica* (DC.) Rose, Nüsse werden gelegentlich gegessen, *Urtica breweri* Wats., liefert Fasern für Seile und Netze, *Eriogonum stellatum* Benth. (*E. elatum* Dougl.), *Polygonum Douglasii* Greene, *Rumex Geyeri* (Meisn.) Trel. und *R. salicifolius* Weinm., Samen beider Arten werden gegessen, *Chenopodium Fremontii* Wats., *Amaranthus blitoides* Wats., Samen werden genossen,

Nymphaea polysepala (Engelm.) Greene, ihre Samen bilden wahrscheinlich das wichtigste stärkehaltige Nahrungsmittel der Klamaths und werden im Juli und August in ungeheuren Mengen gesammelt, *Berberis repens* Lindl., *Sisymbrium incisum* Engelm., *Philadelphus Lewisii* Pursh., *Ribes aureum* Pursh., *R. cereum* Dougl., *R. oxyacanthoides saxosum* (Hook.) Coville, *Amelanchier alnifolia* Pursh., *Cerocarpus ledifolius* Nutt., *Fragaria virginiana* Duchesne, *Kunzia tridentata* (Pursh.) Spreng., die wässrige Abkochung der Wurzel gilt dort als bestes Mittel gegen Katarrhe, Husten pp., die stark bitteren Früchte dienen als Emeticum, *Prunus demissa* (Nutt.) Walp., die reife Frucht ein wichtiges Nahrungsmittel, *P. emarginata* (Dougl.) Walp., *P. subcordata* Benth., *Rosa Fendleri* Crepin, *Rubus leucodermis* Dougl., *R. vitifolius* Cham. et Schlecht., *Linum Lewisii* Pursh. liefert eine sehr geschätzte Faser, *Rhamnus Purshiana* DC., Blätter, Zweige, Rinde und Früchte als Brechmittel, *Mentzelia albicaulis* Dougl., *Oenothera Hookeri* Torr. et Gr., *Carum Gardneri* (Hook. et Arn.) Gray, *C. oreganum* Wats., *Cicuta maculata* L., *Heracleum lanatum* Michx., *Peucedanum canbyi* Coult. et Rose, *Sium cicutaefolium* Gmel., *Arctostaphylos patula* Greene, die getrockneten Blätter werden mit Tabak vermischt geraucht, ebenso diejenigen von *A. nevadensis* Gray, *Vaccinium membranaceum* Dougl., *V. scoparium* Leiberg, *Apocynum cannabinum* L. (?), *Gilia aggregata* (Pursh.) Spreng., *Mentha Canadensis* L., *Nicotiana attenuata* Wats., wilder Tabak, *Lonicera conjugialis* Kell., *Sambucus glauca* Nutt., *Valeriana edulis* Nutt., *Achillea millefolium* L., *Artemisia tridentata* Nutt., *Tetradymia canescens* DC., *Wyethia mollis* Gray, *Balsamorrhiza sagittata* (Pursh.) Nutt., *Chondrophora nauseosa* (Pursh.) Britton, *Chrysothamnus Bloomeri* (Gray) Greene, *Madia glomerata* Hook., die Samen häufig genossen.

Busse (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, Jas. and **Boulger, G. S.**, Biographical index of British and Irish botanists. First supplement (1893—1897). [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 192—195.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

The **nomenclature** of Arenaria uliginosa. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 189—191.)

Reling, H. und **Bohnhorst, J.**, Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur. Beiträge zur Belebung des botanischen Unterrichts und zur Pflege sinniger Freude in und an der Natur, für Schule und Haus gesammelt und herausgegeben. 3. Aufl. gr. 8⁰. XVI, 411 pp. Gotha (E. F. Thienemann) 1898. M. 4.60, geb. M. 5.50.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Strasburger, E., Noll, F., Schenk, H. und **Schimper, A. F. W.**, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 3. Aufl. gr. 8⁰. VIII, 570 pp. Mit 617 zum Theil farbigen Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1898. M. 7.50, geb. M. 8.50.

Algen:

Bullock-Webster, G. R., Some new Characeae records. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 182—184.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gutwiński, Roman, Prilog k poznavanju fosilnih Diatomacea u Bosni. (Naslaga Diatomacea kod Petrova Sela.) (Separatni Otisak iz „Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini." X. 1898. p. 115—121.)

Petersen, Morten, Note sur les crampons chez le Laminaria saccharina (L.) Lam. (Saertryk af Botanisk Tidsskrift. Bind XXI. 1898. Hefte 3. p. 319—328. 5 Fig.)

Sand, R., Nematopoda cylindrica n. gen. n. spec. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXII. 1898. Fasc. 2. p. 85—99.)

Pilze:

De Wildeman, E., Notes mycologiques. Fasc. X. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXII. 1898. Fasc. 2. p. 115—124. Pl. II.)

Eriksson, Jakob, Principaux résultats des recherches sur la rouille des céréales exécutées en Suède. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 110. p. 33—48. 1 fig. dans le texte.)

Laborde, J., Sur l'oxydase du Botrytis cinerea. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 7. p. 536—538.)

Lister, Arthur, Notes on Mycetozoa. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 161—166. Plate 386.)

Nypels, P., La germination de quelques écidiospores. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXII. 1898. Fasc. 2. p. 103—111.)

Smith, Annie Lorrain, Supplement to Welwitsch's African Fungi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 177—180.)

Smith, Annie Lorrain, New or rare British Fungi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 180—182.)

Will, H., Studien über die Proteolyse durch Hefen. I. Mitteilung. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXI. 1898.) 4°. 13 pp.

Flechten:

Wainio, E., Monographia Cladoniarum universalis. Pars III. (Sep.-Abdr. aus Acta societatis pro fauna et flora fennica.) gr. 8°. 268 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1898. M. 8.—

Muscineen:

Campbell, Douglas Houghton, The systematic position of the genus Monoclea (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 272—274.)

Dixon, H. N., Some county lists of Mosses. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 184—188.)

Léger, L. Jules, Comparaison entre le corps des Mousses et celui des plantes vasculaires. (Extrait du Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles d'Elbeuf. Tome XVI. 1898.) 8°. 4 pp.

Schiffner, V., Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges. [Fortsetzung und Schluss.] (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1897. No. 6. p. 137—155.)

Stephani, Franz, Species Hepaticarum. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 5. p. 361—378.)

Gefässkryptogamen:

Münderlein, Ueber Equisetum-Formen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 4. p. 57—59.)

Raciborski, M., Die Pteridophyten der Flora von Buitenzorg. (Flore de Buitenzorg, publiée par le jardin botanique de l'état. Partie I.) Lex.-8°. XII, 255 pp. Leiden (E. J. Brill) 1898. M. 6.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dassonville, Ch., Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 110 p. 59—68.)

Denniston, R. H., Veratrum viride Aid. and Veratrum album L. A comparative histological study. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. 1898. No. 3. p. 68—71. Plates 5 and 6.)

Ganong, W. F., Upon polyembryony and its morphology in Opuntia vulgaris. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 221—228. With plate XVI.)

Hertwig, O., Die Zelle und die Gewebe. Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. 2. Buch. Allgemeine Anatomie und Physiologie der Gewebe. gr. 8°. VIII, 314 pp. Mit 89 Abbildungen im Text. Jena (Gustav Fischer) 1898. M. 7.—

Holm, Theo., Pyrola aphylla: A morphological study. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 246—254. With plate XVII.)

Lutz, M. C., The gum of Canna. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 280—281.)

Maldiney et Thouvenin, De l'influence des rayons X sur la germination. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 7. p. 548—549.)

Mirande, Marcel, Sur les latifères et les tubes criblés des Cuscutes monogynées. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 6. p. 81—90. Fig. 4—8.)

Pichard, P., Recherche et dosage rapides du manganèse dans les plantes et les terres végétales par une méthode colorimétrique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 7. p. 550.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. XVIII. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 229—245.)

Spanjer, Otto, Untersuchungen über die Wasserapparate der Gefässpflanzen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. 1898. I. Abtheilung. Originalabhandlungen. Heft 3/4. p. 35—81. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Armitage, Eleonora, Anemopaegma carrerense sp. n. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 188—189.)

Bailey, L. H., Notes on Carex. XIX. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 270—272.)

Beadle, C. D., Notes on the botany of the southeastern states. I. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 276—280.)

Becker, W., Floristisches aus der Umgegend von Sangerhausen am Harz, nebst einigen Angaben zur Flora Nordthüringens und des Südharzes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 4. p. 66—68.)

Borbás, V., Az Aquilegia aurea. Vonatkozással a „Kertészek és a nomenklatura" jara. (A kert. IV. 1898. p. 178—184.)

Buchenau, Franz, Luzula campestris und verwandte Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 5. p. 161—167. Mit Tafel VII.)

Camus, E. G., Statistique ou catalogue des plantes hybrides spontanées de la flore européenne. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 6. p. 91—96.)

Cypers, V. v., Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 5. p. 185—188.)

Engler, A., Icacinaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 478—487. Mit Tafel VII—VIII und 1 Figur im Text.)

Engler, A., Aristolochiaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 488—492. Mit Tafel IX—X.)

Engler, A., Anacardiaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 493—502.)

Freyn, J., Zur Flora von Ober-Steiermark. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 5. p. 178—182.)

Graebner, P., Zwei neue Valeriana-Arten aus China. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Jahrg. XXIV 1898. Beiblatt No. 59. p. 32.)

Rehmann, A., Neue Hieracien des östlichen Europa. IV. Systematisches Verzeichniss sämmtlicher in den ersten drei Serien beschriebenen Formen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII. 1898. p. 73—78.)

Richen, Gottfr., Nachträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 5. p. 171—178.)

Rodrigues, J. B., Palmae Mattogrossenses novae vel minus cognitae quas collegit, descripsit et iconibus illustravit. 4°. 28 pp. 27 Tab. Rio de Janeiro (Jardin botanique) 1898.

Schaffner, John H., Notes on the salt marsh plants of Northern Kansas. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 255—260.)

Schumann, K., Die Gattung Ariocarpus. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 541—544. Mit 1 Figur im Text.)

Schumann, K., Delphyodon, eine neue Gattung der Apocynaceae aus Neu-Guinea. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Jahrg. XXIV. 1898. Beiblatt No. 59. p. 31.)

Seurat, L. G., La flore des régions arides du plateau de Mexico. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 110. p. 56—58.)

Spalding, V. M., A natural history survey of Michigan. (Science. New Series. Vol. VII. 1898. No. 174. p. 577—585.)

Thienemann, R., Bericht über eine Reise nach Mauritius, Bourbon und Madagascar, vom 30. November 1895 bis 10. April 1896. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Jahrgang XXIV. 1898. Beiblatt No. 59. p. 1—30.)

Wagner, J., Adatok hazánk florajához. Beitrag zur Kenntniss der Flora Ungarns. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XXI. 1898. Part. I—II. p. 179—192.)

White, F. W. B., The flora of Perthshire. Edited by **J. W. H. Trail.** Cr. 8vo. London (Blackwood & S.) 1898. 7 sh. 6 d.

Zeiske, M., Die Flora der Ringgaus. [Fortsetzung und Schluss.] (Abhandlungen und Bericht XLIII des Vereins für Naturkunde zu Kassel. 1897/98. p. 23—42.)

Palaeontologie:

Weber, C. A., Ueber eine omorikaartige Fichte aus einer dem ältern Quartäre Sachsens angehörenden Moorbildung. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 510—540. Mit Tafel XI—XIII.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eckstein, Karl, Käferschäden. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 5. p. 182—188. Mit 7 Figuren.)

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1897. Bearbeitet von den Inhabern der Auskunftstellen für Pflanzenschutz, zusammengestellt von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Herausgegeben vom Direktorium. Heft 29. 8°. XI, 160 pp. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 2.—

Lowe, V. H., Inspection of nurseries and treatment of infested nursery stock. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 136. 1897. p. 573—603. With plates I—VI.)

Mac Dougall, Robert Stewart, Ueber Biologie und Generation von Pissodes notatus. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 5. p. 161—176.)

Scholz, E., Ein neuer Feind der Weymouthskiefer. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1898. Heft 1. p. 2—6.)

Stewart, F. C., Experiments and observations on some diseases of plants. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 138. 1897. p. 627—644.)

Trabut, La mélanose des mandarines. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 7. p. 549—550.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bade, E., Das Süsswasser-Aquarium. Geschichte, Flora und Fauna des Süsswasser-Aquariums, seine Anlage und Pflege. 2. Ausg., mit einem Anhang: Das Sumpf-Aquarium und Terra-Aquarium. Mit 4 Tafeln in Buntdruck, 4 einfachen Tafeln, 262 Textabbildungen und Vignetten nach Original-Zeichnungen des Verfassers. gr. 8°. VI, 534 pp. Berlin (Fritz Pfenningstorff) 1898. M. 8,25, geb. M. 10.--

Bailey, Richard Douglas und **Ford, Lewis Peter**, Verfahren zur Herstellung von gährungsfähiger Furfuroidzuckerlösung aus Brennerei- und Brauereitrebern oder Hülsen von Crealin. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 17. p. 222—223.)

Buchner, Eduard, Verfahren zur Herstellung abgetödteter Dauerhefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 17. p. 152. — Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 17. p. 222.)

Ebermayer, E., Die Stickstofffrage des Waldes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 5. p. 177—182.)

Eckenbrecher, C. von, Die vom Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“ im Jahre 1897 veranstalteten Gerstenanbau-Versuche. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. Ergänzungsheft No. II. p. 53—61.)

Hy, F., Sur les Lavandes cultivées dans les jardins. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 110. p. 48—55.)

Jösting, H., Der Wald, seine Bedeutung, Verwüstung und Wiederbegründung. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 135 pp. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 2.50.

Jordan, W. H., Commercial fertilizers for potatoes. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 137. 1897. p. 604—624.)

Léveillé, H., Une nouvelle conception de la greffe. (Le Monde des Plantes. T. VII. 1897. No. 99. p. 69—71.)

Maercker, Ueber Gerstenbau in Brennereiwirthschaften. [Vortrag.] (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. Ergänzungsheft II. p. 18—20.)

Ravenscroft, B. C., Begonia culture for amateurs, containing full directions for the successful cultivation of the Begonia, under glass and in the open air. Illus. cr. 8vo. $7^3/_8 \times 4^7/_8$. 84 pp. swd. London (L. U. Gill) 1898. 1 sh.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Molisch** ist von seinem Aufenthalt in Java über China, Japan, Honolulu und Nordamerika nach Prag zurückgekehrt.

Ernannt: **M. P. A. Genty** zum Director des botanischen Gartens der Stadt Dijon.

Gestorben: Prof. **Ernst Stöckhardt**, früher Director des landwirthschaftlichen Instituts zu Jena, am 27. März in Bautzen. — Rev. **Charles William Perry** zu Wokingham am 30. März, 60 Jahre alt.

Aufruf.

Nachdem im Mai vorigen Jahres Fritz Müller, der einsame Naturforscher am Itajahý in Brasilien, der Wissenschaft durch den Tod entrissen worden ist, erhob sich der Wunsch, diesem Manne ein würdiges Denkmal zu setzen durch eine Darstellung seines eigenartigen Lebensganges, eine Schilderung seines Charakters und seiner Arbeitsweise, eine Veröffentlichung seiner wichtigsten Briefe und wenn möglich auch eine Sammlung seiner in zahlreichen Zeit-

schriften durch beinahe ein halbes Jahrhundert zerstreuten wissenschaftlichen Arbeiten.

Der Unterzeichnete, welcher das Glück hatte, sich drei Jahre lang regen persönlichen Verkehrs mit Fritz Müller erfreuen zu dürfen, und der ihm durch verwandtschaftliche Beziehungen verbunden ist, will den Versuch machen, die eben geschilderte Aufgabe zu lösen, und erbittet dazu die Hülfe der zahlreichen Freunde und Correspondenten des Entschlafenen. Briefe, besonders solche mit wissenschaftlich werthvollem Inhalt, Sonder-Abdrücke von Arbeiten, besonders aus früheren Jahren, Mittheilungen über Beziehungen zu wissenschaftlichen Vereinen und Körperschaften und über Auszeichnungen, die ihm von solchen geworden sind, Aufsätze aus Zeitungen und Zeitschriften über Fritz Müller werden unter der Zusicherung erbeten, dass alles leihweise überlassene Material sorgsam behandelt und den gütigen Besitzern nach dem Gebrauche gewissenhaft wieder zugestellt werden wird.

Eberswalde. Dr. A. Möller.

Inhalt:

Ausgegeben: 25. Mai 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 12. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 25.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber eigenartige Inhaltskörper bei Potamogeton praelongus Wulf.

Von

Dr. Bengt Lidforss,

Privatdocent an der Universität Lund.

(Fortsetzung.)

Von Stoffen, die ohne sichtbare Einwirkung sind, mögen besonders die mehrwerthigen Alkohole, wie Glucol und Glycerin, hervorgehoben werden.

Die jetzt geschilderten Vorgänge scheinen mir ein nicht geringes Interesse zu besitzen. Vor Allem liefern sie eine vorzügliche Illu-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

stration zu der von Overton[1]) neulich erwiesenen leichten Permeabilität des Plasmas für die primären Alkohole, Aldehyde u. s. w. Wenn auch das Eindringen dieser Körper durch das Nichteintreten der Plasmolyse als völlig erwiesen erachtet werden muss, dürfte doch die Auflösung der uns interessirenden Tropfen durch verdünnten Alkohol eine nicht unwillkommene Bestätigung der Overton'schen Angaben darbieten. Die Wiederausscheidung der Tropfen beim Ueberführen der Schnitte in reines Wasser liefert auch den unzweideutigen Beweis dafür, dass der Alkohol ebenfalls sehr schnell aus der Zelle hinausdiffundirt, d. h. dass die gelösten Moleküle in beiden Richtungen die Plasmahäute gleich leicht passiren[2]).

Ausserdem geht aus den geschilderten Thatsachen mit voller Evidenz hervor, dass es sich hier wirklich um im Zellsaft vorhandene Tropfen und nicht etwa um Vacuolen handelt[3]). Ueber die chemische Qualität der fraglichen Tropfen geben dagegen die angeführten Reactionen keine oder jedenfalls sehr vage Anhaltspunkte, da bekanntlich eine grosse Menge sowohl aliphatischer, wie aromatischer Verbindungen in wässerigen Alkohol- resp. Aether-, Aldehyd- und Methylal-Lösungen löslich sind. Fassen wir daher die Einwirkungen anderer Reagentien auf die betreffenden Inhaltskörper etwas näher in's Auge:

Schon im Eingange wurde erwähnt, dass mit Methylenblau eine schöne Lebendfärbung unserer Tropfen zu erhalten ist. Werden abgeschnittene Blattstücke in sehr verdünnte Methylenblaulösungen (1 : 500 000 H_2O) gebracht, so kann man schon nach einigen Stunden constatiren, dass die meisten der in der Nähe der Schnittfläche befindlichen Tropfen schön blau tingirt sind, während Plasma, Chromatophoren und Zellkern ungefärbt geblieben sind; nur der Zellsaft nimmt bei längerer Einwirkung nicht selten einen blauen Farbenton an[4]). Besonders intensiv färben sich die in der Nähe der Gefässbündel und am Blattrande befindlichen Tropfen. Die Färbung ist immer homogen blau, in keinem Falle habe ich eine körnige Ausscheidung beobachtet.

Noch rascher gelingt die Vitalfärbung mit Jodgrün[5]). In einer 0,005 $^0/_0$-Lösung waren schon nach zwei Stunden die peripher gelegenen Tropfen sehr schön tingirt, dabei aber die Membranen gleichfalls stark gefärbt. Nach 24 Stunden waren in einem Blattstücke von ca. 6 □mm sämmtliche Tropfen intensiv gefärbt.

In ähnlicher Weise wie Jodgrün wirkt auch Methylgrün.

Mit 0,005 % Bismarckbraunlösung lässt sich schon nach einer Stunde eine intensive Tingirung der Tropfen erreichen, die sich als homogen braune Körperchen von dem fast unge-

---

[1]) Overton, l. c.

[2]) Overton, l. c. pag. 26.

[3]) Gerbstoffvacuolen von *Salix* sp., die mit 10 procentigem Aethylalkohol behandelt wurden, blieben wenigstens während der ersten 10 Minuten gänzlich unverändert.

[4]) Cfr. Pfeffer, Ueber Aufnahme von Anilinfarben. p. 186 u. f.

[5]) Sämmtliche zur Verwendung gelangten Farbstoffe waren von Dr. Grübler in Leipzig bezogen.

färbten Plasma und Zellsaft abheben. Die Membranen stellenweise stark braun gefärbt.

Mit Cyanin lässt sich in kurzer Zeit eine schöne Lebendfärbung der Tropfen erreichen, welche dann homogen blau erscheinen. Da das Cyanin schon durch sehr geringe Säurequantitäten, und zwar auch durch organische Säuren entfärbt wird, beweist diese Tingirung, dass in den Tropfen keine nachweisbare Mengen freier Säuren vorhanden sind. Eine Entfärbung gelingt aber, wenn auch ganz allmählich, wenn man die mit Cyaninlösung behandelten Präparate in verdünnte Citronensäurelösung überführt.

Die prachtvollste Vitalfärbung erhält man jedoch mit dem von Ehrlich[1]) für Lebendfärbungen empfohlenen Neutralroth. In 0,005 % Lösungen dieses Farbstoffes nehmen die Tropfen schon nach einer Stunde einen intensiv purpurnen Farbenton an; auch der Zellsaft wird, wenn auch schwach, so doch deutlich geröthet, während Membran, Cytoplasma und Chloroplasten einstweilen unverändert bleiben. Auch in diesem Falle bemerkt man einen deutlichen Unterschied zwischen den am Blattrande resp. in der Nähe der Gefässbündel gelegenen Tropfen; erstere tingiren sich bedeutend rascher und auch intensiver wie letztere.

Auch Fuchsin und Safranin werden, obwohl nicht so begierig wie die bis jetzt genannten Farbstoffe, von den Tropfen aufgenommen. Dasselbe gilt von Methylorange, welches die Tropfen in einem gelb-grauen Farbenton tingirt. Durch Zusatz von verdünnten Säurelösungen gelang es nicht, diesen Farbenton in einen röthlichen umzuwandeln, wie es Pfeffer bezüglich des Protoplasmas verschiedener Pflanzen gethan hat[2]). Offenbar dringt die Säure sehr langsam in die Körperchen hinein.

Die durch Anilinfarbstoffe tingirten Tropfen haben dieselben Eigenschaften, wie vor der Speicherung, im Gegensatz zu den mit Methylenblau behandelten Gerbstoffvacuolen, die nach deren Behandlung bei Abtödtung der Zelle nicht mehr verschwinden[3]). Behandelt man z. B. ein Präparat, in dem die Tropfen mit Neutralroth tingirt waren, mit 10 % Aethylalkohol, so werden die Tropfen gelöst und es entsteht ein homogen roth gefärbter Zellsaft, aus welchem bei Ueberführen in Wasser eine grosse Anzahl rother Kügelchen herausfallen, die sich bald zu einem grossen purpurfarbigen Tropfen vereinigen.

Wenn man aus dem jetzt geschilderten Verhältnisse der Tropfen gegen Anilinfarbstoffe einige Schlüsse über ihre chemische Beschaffenheit ziehen will, so beweist, wie schon hervorgehoben, die mit intensiver Blaufärbung stattfindende Speicherung von Cyanin, dass keine nennenswerthe Mengen freier Säuren in den Tropfen vorhanden sind. Weitere Schlüsse aus den erwähnten Befunden zu ziehen, dürfte aber sehr gewagt sein.

---

[1]) Münchener Medicinische Wochenschrift 1894.
[2]) Ueber Aufnahme von Anilinfarben. pag. 266.
[3]) Ueber Aufnahme von Anilinfarben. pag. 235.

Allerdings scheint es beim ersten Blicke sehr bemerkenswerth zu sein, dass gerade diejenigen Farbstoffe, welche nach Pfeffer's Untersuchungen [1]) vorzugsweise von gerbstoffhaltigen Zellen gespeichert werden (Methylenblau, Jodgrün, Methylgrün, Bismarckbraun, Cyanin, Fuchsin, Safranin), auch von den in Rede stehenden Inhaltskörpern mehr oder weniger reichlich aufgenommen werden. Man könnte vielleicht geneigt sein, in diesen Thatsachen einen Beweis für die gerbstoffähnliche Beschaffenheit unserer Tropfen zu erblicken. Allein bereits Pfeffer hat darauf hingewiesen [2]), dass z. B. das Methylenblau von gewissen, zur Zeit noch unbekannten Nicht-Gerbstoffen (*Elodea* u. s. w.) gespeichert wird, und eigene Untersuchungen haben ergeben, dass die betreffenden Farbstoffe von manchen ätherischen Oelen sehr reichlich aufgenommen werden. Da diese Frage nicht ohne Belang ist, mögen einige Erfahrungen dieser Art hier Platz finden. — Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass die zu untersuchenden Oele mit verdünnten wässerigen Lösungen des Farbstoffes kräftig geschüttelt wurden. Da in bestimmten Fällen die wässerigen Farbstofflösungen hierdurch ganz entfärbt wurden, mag es vielleicht berechtigt sein, in diesen Fällen von einer Speicherung zu sprechen, obgleich damit keineswegs behauptet werden soll, dass der Farbstoff wirklich chemisch gebunden wird.

	Methylenblau	Methylgrün	Jodgrün	Cyanin
Benzaldehyd	starke Speicherung	starke Speich.	starke Speich.	starke Speich.
Gaultheriaöl (Salicylsäuremethylester)	„	deutliche, aber schwache Speich.	„	„
Heracleumöl (Buttersäurehexylester)	keine Speich.	keine Speich.	keine Speich.	Speich. [3])
Ruthaöl (Methylnonylketon)	„	„	„	Speich.
Römischkümmelöl (p. Isopropylbenzaldehyd + cymol)	„	„	„	Speich. [3])
Spiraeaöl (o-Oxybenzaldehyd)	starke Speich.	starke Speich.	starke Speich.	sehr starke Speich.
Valerianöl (Valeriansäure + ein Terpen)	keine Speich.	keine Speich.	keine Speich.	Speich. [3])
Zimmtöl (β-Phenylacroleïn)	deutlich, aber schw. Speich.	schwache Speich.	schwache Speich.	starke Speich.

[1]) Ueber Aufnahme von Anilinfarben, pag. 260, 264, 265, 267.

[2]) l. c. pag. 237, 273 u. s. w.

[3]) Da das Cyanin bekanntlich von Säuren entfärbt wird und das Oel grössere oder kleinere Quantitäten freier Säuren enthält, wurde die Speicherung erst nach Neutralisation mit Natriumbicarbonat sichtbar.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass Cyanin von den verschiedensten Verbindungen aufgenommen wird, sodass eine Speicherung dieses Farbstoffes an und für sich absolut nichts über die Qualität des speichernden Stoffes aussagt. In Bezug auf die drei anderen Farbstoffe ist es bemerkenswerth, dass diese in den untersuchten Fällen nur von aromatischen, dagegen nicht von aliphatischen Oelen aufgenommen werden; das Verhalten des Iso-Propylbenzaldehyds lehrt sogar, dass das Speicherungsvermögen einer aromatischen Verbindung durch Einführung einer aliphatischen Atomgruppe aufgehoben werden kann. Diese Verhältnisse sprechen allerdings dafür, dass die Inhaltskörper der *Potamogeton*-Blätter der aromatischen Gruppe angehören. Allein einerseits ist die Zahl der von mir in dieser Hinsicht untersuchten Oele zu gering, um bestimmte Schlussfolgerungen zu erlauben, andererseits giebt es thatsächlich unter den aliphatischen Verbindungen auch Stoffe, von denen z. B. Methylenblau aufgenommen wird. [1])

Immerhin war es geboten, die Einwirkung der üblichen Gerbstoffreagentien auf unsere Tropfen zu untersuchen.

Bei Einwirkung von 5-procentiger Kaliumbichromatlösung werden die Zellen zunächst plasmolysirt und der Tropfen, der seine ursprüngliche Grösse behält oder durch Zusammenschmelzung mit den plasmolytisch ausgeschiedenen Tröpfchen etwas grösser wird, nimmt allmählich einen schwach gelben Farbenton an. In den am Blattrande oder in der unmittelbaren Nähe der Gefässbündel gelegenen Körpern ist die Färbung gewöhnlich etwas stärker (bräunlich gelb). So lange die Zelle lebend ist, tritt keine weitere Veränderung ein, allein in dem Masse, wie die Zellen absterben, fangen die Tropfen an, sich zu verkleinern, bis sie schliesslich — nach einigen Stunden — gänzlich gelöst oder höchstens nur als winzige, hohlkugelförmige Gebilde vorhanden sind. Ein Niederschlag, wie er in den typischen Gerbstoffvacuolen nach Chromatbehandlung zu sehen ist, kommt niemals zum Vorschein.

Eine der jetzt geschilderten analoge Wirkung üben auch Eisensalze aus. Die Eisenoxydsalze scheinen auf das Plasma der *Potamogeton*-Zellen keine allzu schädliche Wirkung zu haben, wenigstens vergehen im Allgemeinen ein Paar Stunden, bevor die durch eine 10% Eisenvitriollösung hervorgerufene Plasmolyse zurückgeht. Während dieser Zeit bleiben die Tropfen in Bezug auf Farbe, Lichtbrechung u. s. w. meistens unverändert; nur unter den am Blattrande oder in der Nähe der Nerven gelegenen Tropfen findet man zuweilen vereinzelte, welche eine bräunliche Färbung angenommen haben. Eine Blaufärbung, wie sie bei den

---

[1]) Das ist der Fall mit Iso-Butylalkohol, während dagegen Amylalkohol den Farbstoff nicht aufnimmt. Da ich indessen keine Garantie dafür habe, dass der von mir benutzte Butylalkohol absolut rein gewesen ist, könnte die Speicherung in diesem Falle möglicherweise durch Verunreinigungen verursacht sein.

Gerbstoffvacuolen von *Mimosa* und *Salix* auftritt, ist nicht vorhanden.

In wässeriger concentrirter Kupferacetatlösung, die bekanntlich mit Gerbstoffen einen voluminösen braunen Niederschlag erzeugt, sterben die Zellen sehr schnell ab, wonach der Tropfen ebenso schnell aufgelöst wird. Nur die am Rande resp. an den Nerven gelegenen Tropfen nehmen oft einen braunen Farbenton an.

Natriumwolframat (10-procentige Lösung) stimmt bezüglich seiner Wirkungen am meisten mit den Eisensalzen überein. Dasselbe gilt von Gardiners Reagenz, das indessen oft anormale Plasmolyse hervorruft.

Recht bemerkenswerth ist die Einwirkung von Osmiumsäure. Bei Behandlung mit 1 procentiger Osmiumsäure nehmen die Tropfen momentan eine dunkle Färbung an, während gleichzeitig auch der Zellsaft dunkler gefärbt wird. Unmittelbar darauf entstehen im Zellsaft kleine Kügelchen, die auch eine schwach braune Färbung besitzen, und indem diese Körperchen mit einander verschmelzen, nimmt der ursprüngliche Tropfen schnell an Grösse ab, es entstehen in demselben Vacuolen, so dass er bald als ein braungefärbtes, hohlkugelförmiges Gebilde erscheint. Auch in den secundär gebildeten Tropfen entstehen Vacuolen, die mit einander verschmelzen, so dass eine Hohlkugel zu Stande kommt. Nach einstündiger Einwirkung der Osmiumsäure finden sich in den meisten Zellen noch die geschilderten Verhältnisse vor, an manchen Stellen sind aber die hohlkugelförmigen Gebilde verschwunden und die Vacuole nur vom dunkel gefärbten Zellsaft gefüllt. Die am Blattrande befindlichen Tropfen färben sich meistens intensiver wie die übrigen und werden auch besser erhalten.

Analoge Wirkungen erzielt man mit wässerigen Lösungen von Silbernitrat und Sublimat.

Bei Behandlung mit verdünnter Jodjodkalium-Lösung färben sich die Tropfen sehr schnell gelb und werden bald schön Kastanien-braun. Nach ungefähr einer halben Stunde fangen sie an, sich zu verkleinern und sind dann bald verschwunden.

Ammoncarbonat ruft, so lange die Zelle noch lebt, keine Veränderung in den Tropfen hervor. Nach Abtödtung der Zelle wird der Tropfen in üblicher Weise gelöst.

Eigenthümlich ist dagegen die Einwirkung von freiem Ammoniak. Werden Schnitte mit einer verdünnten Ammoniaklösung (1 Theil Ammoniak von 0,95 specifischem Gewicht auf 50 Theile Wasser) behandelt, so werden die Tropfen schnell gelöst, ohne dass sonst irgend eine Veränderung in den betreffenden Zellen wahrgenommen wird. Nach Uebertragung in reines Wasser fallen in den meisten Zellen kleine Kügelchen aus, die sich bald zu grösseren Kugeln vereinigen. Offenbar handelt es sich

hier um einen Vorgang, der dem durch Alkoholbehandlung hervorgerufenen verwandt ist. Doch ist der Ammoniak auch bei starker Verdünnung den Pflanzenzellen ein allzu starkes Gift, um den Vorgang in voller Reinheit hervortreten zu lassen; ein Theil der Zellen stirbt sofort, und die anderen nach einigen Stunden.

Bei Einwirkung von Eau de Javelle, von dem die Gerbstoffe meistens unter Braunfärbung zerstört werden, tritt zunächst Plasmolyse ein, während die Tropfen einstweilen unverändert bleiben. Nach dem Rückgange der Plasmolyse schwinden die Tropfen sofort, die am Rande befindlichen jedoch unter Braunwerden.

Die jetzt geschilderten Reactionen lassen es völlig unentschieden, welcher Stoffgruppe die in Rede stehenden Tropfen angehören. Nur soviel geht daraus hervor, dass die Hauptmasse der Tropfen nicht aus Gerbstoffen oder gerbstoffähnlichen Körpern bestehen kann.

Bessere Anhaltspunkte erhält man dagegen bei Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd. Bekanntlich hat Pfeffer den Nachweis geliefert[1]), dass der Wasserstoffsuperoxyd sehr leicht durch das lebende Plasma eindringt und in bestimmten Fällen (Wurzelzellen von *Vicia Faba*, Staubfädenhaare von *Tradescantia* u. s. w.) oxydirende Wirkungen, die sich durch Ausscheidung eines gefärbten Körpers kundgeben, im Zellsaft hervorrufen kann. Ein analoger Vorgang spielt sich bei Einwirkung des genannten Reagenzes in den *Potamogeton*-Zellen ab. Für die Versuche verwandte ich käuflichen Wasserstoffsuperoxyd, der mit Wasser um das zwanzigfache verdünnt und dann zur Neutralisation der freien Säure mit etwas Natriumbicarbonat versetzt wurde[2]). Unmittelbar nach Zusatz dieser Lösung zum Präparat entsteht im Zellsaft der peripher gelegenen Zellen ein feinkörniger Niederschlag. Dieser Niederschlag wird immer reichlicher, während gleichzeitig der Tropfen an Grösse abnimmt, so dass nach einigen Minuten letzterer verschwunden und der Zellsaft von zahlreichen farblosen Körnern erfüllt ist. Die Zellen, in denen sich dieser Vorgang abgespielt hat, sind meistens noch völlig unbeschädigt, lassen sich plasmolysiren und können, wenn nachher in reines Wasser gebracht, beliebig lange am Leben erhalten werden.

Von der Peripherie des Präparats erstreckt sich dieser Vorgang je nach dem Hervordringen des Wasserstoffsuperoxyds, rasch weiter nach innen zu, so dass nach kurzer Zeit sämmtliche Tropfen in der jetzt beschriebenen Art metamorphosirt werden.

(Schluss folgt.)

---

[1]) Pfeffer, Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. pag. 380—388.

[2]) Oxydationsvorgänge. pag. 378.

Hieronymus Bock, genannt Tragus (1498—1554).

Mittheilung vom Archivar a. D. **F. W. E. Roth**
in Wiesbaden.

(Schluss.)

Es erübrigt noch, Bocks Kräuterbuch kritisch zu untersuchen und dessen System zu beleuchten. Bock theilte, wie er im Vorwort Capitel XIV bemerkt, sein Werk in drei Theile. „Das erste Buch umfasste, alle gemeine wilde und zame Kreuther vnd Wurtzel, auch vil vnd mancherley Blumengeschlecht, darzu die Garten Kreuther, wolriechende Specerey, so zur Kuchen vnd Artznei dienstlich beschriben, alles vnderschiedlich gehandlet."

Von dem andern Theil sagt er: „Im andern Buch hab ich mit den Klee kreuthern, sampt ihrer Grass verwandten zu schaffen. Vnd als dann die Kuchen samen, Legumina genant, darnach die Ackerfrücht, als Weyssen, Speltz, Korn, Habern, sampt jhren Viciis oder Vnkreuthern, sie wachsen gleich in Ackern, Wysen, Lachen oder Sümpffen, als Schwertel, Ried, Seeblumen, Schaffthew vnd der gleichen an die handt genommen. Auff solches seind zu vns kommen die Kochkreuther, das Gemüss, vil Rüben geschlecht, allerhand zam vnd wilde Zwibel, darnach die Kriechende, Flechtende Gewächss, alles was sich im wachsen hefftet vnd anbindet. Nach denselben allen stachelechte, dornechte ding, als Kletten, Distlen, vnd weiter etlich gekrönte blumen Gewächss, so im Ersten Buch versaumet, als den Athich, den Annin, sampt vilen andern, so newlich als Gäst ins Teutschland ankommen, für mich genommen." Von der dritten Abtheilung heisst es: „Im dritten Buch werden vast alle Teutsche Stauden, Hecken, Dorn, fruchtbare vnd vnfruchtbare Bäum, auch das zame vnd wilde Obs, so vil mir zu sehen hat mogen zu theil werden, ordenlich beschriben."

Ueber die systematische Anordnung sagt Bock: „Vnd hab in gedachten Büchern gemeinlich disen Process vnd Ordnung gehalten, Nemlich das ich alle Gewächss, so einander verwandt vnd zugethon, oder sonst einander etwas ähnlich sein vnd vergleichen, doch vnderschiedlich gesetzt." Die Anordnung der Pflanzen nach dem Alphabet der Namen verwirft er entschieden als falsch.[1]) Betrachten wir uns diese Eintheilung näher, so fällt vor allem auf, warum Bock die Hecken, Sträucher und Bäume ausscheidet und besonders behandelt. Dass diese Sträucher grösser im Habitus sind, und desshalb eine Abtheilung bilden, ist doch sehr naiv. Wenn er im II. Theil von Pflanzen redet, die im Theil I übersehen worden, kann dieses kein System mehr heissen; diese übersehenen Theile hätten bei Neuauflagen an den betreffenden Orten eingereiht werden müssen. Es erhellt hieraus, dass Bock zwar Verwandtes vereinigen wollte, aber denn doch die letzte Redaction unterliess. Er sah ferner allzu sehr auf äusseren Habitus und ver-

[1]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Vorwort Cap. XIV.

kannte zu oft die Verwandtschaft der Blüten, des Blütenstandes, geschweige der Samen. Als Hauptfamilien gelten ihm die Labiaten, Kreuzträger und Compositen, die er „gekrönte blumen Gewächss" nennt. Bei Aufstellung dieser Familien blieb er sich aber nicht gleich, verkannte gar häufig die Zugehörigkeit und brachte Glieder dieser Familien anderwärts unter. Auf richtiger Fährte, macht er wunderliche Sprünge in andere Gebiete. Er beginnt mit den Brennesseln (*Urtica*).

Das war eine Liebhaberei naiver Art von ihm, denn seine Familie soll als Geschlechtswappen die Nessel geführt haben.[1]) Dass die Nessel so nützlich sei, ist kein Grund, sie voranzustellen. Von der Brennessel war ein Namenssprung zur Taubnessel (*Lamium*), gegründet auf den Namen und nicht die Blüte. Es kommen andere *Labiaten* als Theil einer Familie, in Folge von Blütenähnlichkeit des *Dictamnus*, das *Asarum*, *Tormentill*, *Rutaceen*, *Hypericum*-Arten. Dann geräth er in die *Cruciferen* und *Ranunculaceen*, wobei er deren Blütenstand richtig würdigte, um zu den *Sinapis*-Arten überzugehen.

Es kommen nun *Verbenen*, *Chelidonium*, *Fumaria*-Arten, Doldenträger, *Nigella*-Arten, *Papaver*, *Anemone* als kleiner Theil der *Ranunculaceen*, sodann *Boragineen*, nochmals *Ranunculaceen*, *Gentianen*, die *Caltha*, das *Chrysanthemum* und andere *Compositen*, wiederum *Gentianen*, *Aristolochia*, *Asclepias*, *Lysimachia*, *Scrophularia*, *Anagallis*, *Impatiens*, *Parietaria*, um zur *Betonica*, den *Primel*-Arten und einigen *Labiaten* überzugehen, an die er *Veronica*-Arten anreiht. Dann erscheinen wieder *Verbena*, *Cruciferen*, *Verbascum*-Arten, *Cyanus*-Arten, *Asparagus*, *Plantago*, *Cynoglossum* und weitere *Boragineen*, *Scabiosen*, *Aconitum*, *Pedicularis*, *Gentianen*, *Compositen*, *Ricinus*, *Euphorbien*, *Solanaceen*, Ampher-Arten, *Blitus*, *Euphrasia*, *Gnaphalium*, *Artemisia*, *Geranien*, Hanf, Flachs, Leinkräuter, Malven, *Sempervivum*, *Sedum*, Portulak, *Alsineen*, *Vinca*-Arten, *Convallarien*, *Helleborus*, *Anemone*, *Tussilago*, Doldenträger, wozu er falscher Weise auch die *Achillea* rechnet, somit den Habitus der Dolde verkannte, *Galium*-Arten, *Fragaria*, *Tormentilla*, *Potentilla*, *Sanicula*, *Agrimonia*, *Oxalis*, *Saxifraga*, eigenthümlicherweise hierauf Farrenkräuter, denen richtig die *Lycopodien* folgen, *Viola*-Arten, *Cheiranthus*, *Cyanus*, *Delphinium*, *Convallaria*, Nelken, *Paeonia*, womit der erste Theil abschliesst. Die anderen Theile sind noch verwirrter im System. Bock drang mit seinen Beobachtungen tief in die Natur ein, er legte aber zu viel Werth auf das Aeusserliche der Blütenverwandtschaft.

Wenn er z. B. *Pedicularis* zum *Aconitum* stellt, so entschied die rachenförmige Blüte und nicht die Frucht. Manche Anreihung ist aber wieder so richtig erkannt, dass wir heute keine bessere kennen. Für Bock war ein System nach der Blütenform eine Unmöglichkeit und Späteren auch. Von dem natürlichen System späterer Tage der höchsten Blütenentwicklung im Einklang der Aus-

---

[1]) Kräuterbuch. Ausgabe 1595. Blatt 1 VI.

bildung der Früchte bis zu den Blüten mit getrennten Geschlechtern und den verkümmerten Blüten der Farrenkräuter konnte er keine Ahnung haben; dafür fehlten die Vorarbeiten. Wenn er die hochentwickelten *Labiaten* voran in sein System stellte, ist dieses ein glücklicher Wurf von Naturbeobachtung. Grosse Schwierigkeit machte die damalige Namenkunde, ferner die Heilkunde und die öconomische Verwendung vieler Pflanzen. Ueber diesen Zaun konnte Bock gar häufig als Kind seiner Zeit nicht hinweg. Bei ihm gehört die Brennessel zur Taubnessel, denn beide sind ihm Nesseln, manche *Labiaten* brachte er wegen deren medicinischen Gebrauch zusammen, Flachs und Hanf sind ihm verwandte Oeconomiekräuter. Ueber die Beweggründe mancher Reihenfolge entbehren wir jeder Vermuthung. Es fehlte dem Mann die Methodik, diese steckte aber damals noch in den Kinderschuhen. Noch weniger gelungen ist als System der zweite Theil des Kräuterbuchs. Wir finden zwar richtig erkannt die Getreidearten unter den Gräsern, aber auch manche Pflanze, die in den ersten Theil gehört hätte. Bock fühlte diesen Mangel selbst.

Von dem *Equisetum*, das in Theil I. zu den Farrenkräutern gehört hätte, sich hier aber an die Gräser anreiht, geht er sprungweise zur *Nymphaea* über, stellt hierauf als glückliche Idee eine Anzahl *Brassica*-Arten zwar zusammen, geräth dann aber in die *Campanula* und von dieser wieder in andere *Brassica*-Arten. Namensverwandtschaft brachte den Rettig zum Meerrettig; wenn auch beide *Cruciferen* sind, dürfte doch weniger der Familiencharakter als der Name entschieden haben. *Allium*, *Leucojum*, *Hyacinthus* und *Crocus* erkannte er richtig als Liliengewächse, reiht ihnen aber aus Unkenntniss der Frucht *Colchicum* an. Der dritte Theil ist eine wirre willkürliche Anreihung von Hecken, Sträuchern und Bäumen, man sieht, es war der Topf, in den das geworfen wurde, das die ersten Theile nicht gefasst. Es sind ohne alle Verbindung ohne Berücksichtigung der Blütenähnlichkeit aneinander gereihte Gattungen, von denen die *Amygdaleen* und *Rosaceen* als richtig erkannte Familie allein eine Ausnahme machten.

Lob verdient die Selbsteinsicht der Pflanzen, die Angaben der Standorte, die Verwendung volksthümlicher deutscher Namen, das Anbringen der lateinischen Synonymen am Rande und die Citate der benützten Autoren unter Abbildung und Beschreibung, wobei Bock sich sogar in's Griechische und Arabische versteigt und damit viel zur Erkennung der Gattungen und Arten der Alten beiträgt, häufig macht er recht gute Anläufe zu einer wissenschaftlichen Terminologie, stellte eine Menge Arten, selbst Abarten fest, um auch wiederum nicht in's Kleinliche zu verfallen. Die Beschreibungen sind knapp, aber scharf definirt. Da er aber weniger auf Behaarung, wolligen Habitus der Blätter und Stengel, die Derbheit oder Hohlheit der Wurzeln und Stengel, die Blattränder und sonstige Merkmale achtete, entging ihm manche Art, die Spätere feststellten. Jedenfalls kann aber die Naturbeachtung Bocks trotz aller Mängel eine kritisch-scharfe genannt werden. Von dem damals in botanischen Werken allzu üblichen medicinischen

Ballast und Bombast, hielt er sich ziemlich fern, doch hielt er viel auf die Medicinkräuter, prüfte aber deren Gebrauch als Arzt und trat einer Unzahl abergläubischer Verwendungen entschieden entgegen, indem er solche lächerlich machte. Diese Vorzüge, die stilistisch gute Sprache sowie die Grundidee der Verbindung guter Beschreibungen und guter Abbildungen machten das Buch zu einem beliebten Hülfsmittel durch ein ganzes Jahrhundert hindurch und kennzeichnen es als Leistung, der Gesner und L. Fuchs,[1]) Tabernaemontanus und Spätere ihre Achtung nicht vorenthielten und dasselbe mit Vortheil benutzten. Bock liess es auch an Nacharbeiten bei seiner Lebenszeit nicht fehlen, beging aber den Fehler, dasselbe nicht zu redigiren und die Nachträge in den Text zu verarbeiten.

Der Versuch, dasselbe in lateinischer Ausgabe zu verbreiten, schlug jedenfalls fehl, es blieb bei der einen Auflage 1552, da Gesner und L. Fuchs hierin dem Buch längst den Rang abgelaufen hatten. Wenn sich das deutsche Kräuterbuch trotzdem für gewisse Kreise als fortdauerndes Bedürfniss erwies, war das Eingebürgertsein seiner Vorzüge hieran Schuld. Mit Recht gilt Bock als einer der „Väter" der neueren Botanik, die Gattung *Tragia* nach seinem griechischen Namen Tragos (τϱαγος = Bock) erinnert noch an sein Wirken.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Lancester, E., Half-hours with the microscope: a popular guide to the use of microscope as a means of amusement and instruction. 20th. ed. 12 mo. $6^{5}/_{8} \times 4^{1}/_{4}$. 150 pp. Clrd. plates. London (Gibbings) 1898. 6 sh.

Referate.

Lemmermann, E., Resultate einer biologischen Untersuchung von Forellenteichen. (Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 67—112.)

Es handelt sich um die Forellenteiche des in Fischereikreisen wohlbekannten Forellenzüchters S. Jaffé in Sandfort bei Osnabrück. Die Untersuchung wurde vom 11.—15. Juli 1896 aus-

[1]) Die Schriften des L. Fuchs erschienen später als Bocks Kräuterbuch und benutzte Fuchs die Arbeit Bocks, wie er selbst angiebt. De historia stirpium commentarii. Basel 1542. Folio, deutsch Basel 1543 folio. Plantarum effigies etc. Lyon. 1551. Duodez. Zwischen Bock und Fuchs lässt sich kein Verkehr nachweisen. Im Gegentheil scheint es nach Gesner's Urtheil in Kyber's Ausgabe zwischen Beiden nicht an Eifersucht gefehlt zu haben, was selbstverständlich die botanische Forschung nur anregen musste.

geführt. Verf. giebt bei 21 Teichen Fauna und Flora im Einzelnen an und berücksichtigt auch Reservegewässer.

Als Resultate der Untersuchungen ergeben sich folgende Sätze:

1. Die Algen, insbesondere die *Bacillariaceen*, sind für die Fischteiche von grossem Nutzen, indem sie die schädlichen *Saprolegnien* und Bakterien in ihrem Wachsthum hemmen. Ausserdem sind sie von hervorragender Bedeutung für die Ernährung der kleinen Wasserfauna, wie Räderthiere, *Crustaceen* u. s. w.

2. Die *Oscillariaceen* scheinen dann keine schädliche Wirkung auf die Beschaffenheit des Teiches auszuüben, wenn sich zugleich auch viele *Bacillariaceen* und *Chlorophyceen* darin vorfinden.

3. Die *Bacillariaceen* entfalten besonders in kühlen und schattigen Teichen ein lebhaftes Wachsthum, die *Chlorophyceen* dagegen in sonnigen Teichen.

4. Die grossen schwimmenden Watten von *Cladophora*, *Spirogyra* u. s. w. bilden einen wirksamen Schutz gegen zu starke Besonnung; auch bieten sie vielen mikroskopischen Thierchen Schutz und Nahrung, so dass sie auf diese Weise den Nährwerth der Teiche (im Sinne des Fischzüchters) beträchtlich erhöhen.

5. Die schwimmenden Pflanzen gewähren ebenfalls Schutz gegen zu starke Besonnung und zu starke Erwärmung des Wassers. Sie bieten den Fischen schattige Verstecke, den Schnecken Waide- und Laichplätze. Ebenso gewähren die vielfach an den Blättern befindlichen Algen einer Reihe von mikroskopischen Thierchen reichliche Nahrung. Endlich tragen sie in mannichfacher Hinsicht zur Selbstreinigung der Gewässer bei.

Verf. zählt 143 Arten auf, darunter stellt er noch auf: *Richteriella globosa* nov. gen. et spec. *Chlorophycearum-Ulotrichiacearum*. Die Alge scheint der *Nordstedtia globosa* Borzi sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber davon durch den Mangel der sternförmigen Chromatophoren und der stark entwickelten Gallerthülle. Genaue Abbildungen will Verf. an anderer Stelle veröffentlichen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hirn, K. E., Algologische Notizen. (Oefversigt af Finska Vet. Soc. Förhandlingar. XXXVIII.)

Die Arbeit bringt Beiträge zur Algenflora Deutschlands u. zwar:

I. zur Algenflora Badens und der Schweiz. — Die Algen sind vom Verf. selbst in der Umgebung von Basel gesammelt worden. Verf. führt nur die *Oedogoniaceen* und *Zygnemaceen* an, von ersteren 17 Species (darunter 1 neue), von letzteren 14.

II. Einige fadenförmige *Chlorophyceen* aus der Umgebung von Würzburg. — Diese wurden von Professor Elfving gesammelt: 1 *Spirogyra* und 7 *Oedogoniaceen*, 1 *Coleochaete*.

Neu sind: *Oedogonium ornatum* n. sp. (mit Abbildungen), *Spirogyra daedalea* Lagerh. var. nov. *maior*, *Oedogonium Wirceburgense*.

Stockmayer (Unter-Waltersdorf bei Wien).

Schützenberger, P., Les fermentations. (Bibliothèque scientifique internationale.) 6. Aufl. VIII, 314 pp. Mit 28 Abbildungen im Text. Paris (Félix Alcan) 1896.

Im ersten Theile des Buches werden directe Gährungen, welche auf Wirkungen einzelliger Organismen beruhen, behandelt; im zweiten die indirecten auf Wirkungen löslicher Fermente beruhenden. Verf. gesteht, dass diese Eintheilung eine mehr äusserliche ist, als im Wesen der Gährungsvorgänge begründete. Es folgen dann nach einer kurzen historischen Einleitung im ersten Abschnitte: Alkoholische Gährung, die Hefen, Zusammensetzung derselben und ihre Function, Einfluss verschiedener chemischer und physikalischer Agentien auf den Gährungsvorgang, Alkoholgährung durch andere Hefen als Alkoholhefen verursacht, Gährungen unter dem Einflusse der Bakterien, Schleimige und Milchsäuregährung, Gährungen, deren Endprodukte Säuren sind, ammoniakalische Gährung, Verwesung und Fäulniss, Ptomaine und Leucomaine, Oxydationsgährungen, Ursprung der Gährungsorganismen. — Im zweiten Theile werden erörtert: die löslichen Fermente, Zymase, Anwendung der Arbeiten und der Ideen Pasteurs, Proteinstoffe und Kohlenhydrate.

Vergleicht man die erste Auflage dieses für seine Zeit und in seiner Art musterhaften Buches (1876) mit der vorliegenden, so gibt dies uns einen Masstab für die grossen Fortschritte, welche die Lehre von den Gährungserscheinungen in der Zwischenzeit durchgemacht hat. Das Buch sollte nicht ein Handbuch sein, sondern zur allgemeinen Orientirung dienen über das ganze Gebiet. Die chemische und physiologische Seite der Gährungsvorgänge wird, z. Theil erschöpfend, mit Vorliebe erörtert, wobei Ref. mit Vergnügen Thatsachen aufgeführt fand, welche der physiologischen Chemie des Menschen entnommen sind. So finden sich Angaben vor, über die Assimilirung der Zuckerarten und der Fette während der Verdauung, ammoniakalische Gährung des Harnstoffs im Harn u. a. m., wobei in anregender Weise der Gang der entsprechenden Special-Forschungen vorgeführt wird. Auch die Morphologie und Systematik finden genügende Berücksichtigung. Die Abbildungen sind leider die alten der früheren Auflagen.

Auf welche Weise der Verf. seine Aufgabe vollführt, möge aus folgender Uebersicht des Capitels über die löslichen Fermente erhellen. Das Bemerkenswerthe an den hierher gehörenden chemischen Reactionen ist die Grösse der Wirkung im Vergleich zu der geringen Menge des einwirkenden Stoffes. Die löslichen Fermente stammen direct vom Organismus ab. Die hydrolytische Spaltung wird im Zusammenhange mit ähnlich verlaufenden Processen, die ohne Mitwirkung der Fermente stattfinden, besprochen. Verf. behandelt im Weiteren den chemischen Charakter der Fermente, ihre Elementaranalyse, wobei die Arbeiten Loew's besonders erwähnt werden. Es folgt im Weiteren die Behandlung der bisherigen Darstellungen der Fermente und ihrer chemischen Wirkungen und: Körper und Derivate derselben, auf welche die Fermente

einen Einfluss ausüben, Grenzen der Wirksamkeit eines löslichen Ferments. Dann folgen ausführlich vorgeführt: die Diastasen, ihre Darstellung, Wirkung; Invertine, Fermente der Emulsion und der Verseifung. — In pietätvoller Weise weist der Verf. wiederholt auf die Verdienste Pasteur's hin, indem er besonders die Arbeiten dieses Forschers über die alkoholische Gährung, Milch-, Buttersäure-, Gummi- und Mannit-Gährung, über Fäulniss- und Essigbildung u. a. m. hervorhebt, ohne indessen den anerkannten Verdiensten anderer Forscher nahe zu treten.

Die Zuckersynthesen Fischers werden in Kürze vorgeführt. In dankenswerther Weise werden die Constitutionsformeln complicirter Körper wiedergegeben. Die ganze Darstellung ist klar und fesselnd. — Zu tadeln wären nur die vielen Druckfehler, welche in einer 6. Auflage des gleichen Buches nicht vorkommen sollten: Myoderma = Mycoderma; Hausen = Hansen, sucre pancréatique = suc pancréatique, batylicus = butylicus, tryosine = trypsine, u. a. m.

Maurizio (Zürich).

Heeg, M., Mittheilungen uber einige Arten der Gattung *Riccia*. I. (Botaniska Notiser. 1898. p. 15—24.)

Vorliegende Arbeit bringt die Resultate eingehender Untersuchungen an umfangreichem Materiale. In diesem ersten Theile werden besprochen: *Riccia subinermis* Lindb., *Riccia sorocarpa* Bischoff und *Riccia Frostii* Austin.

Verf. hebt unter anderem hervor, dass die äussere Form des Thallus (Breite und Dicke) bei den *Riccien* im allgemeinen durch die Zahl und Vertheilung der befruchteten *Archegonien* bedingt ist und von dem Grade der Entwicklung abhängt, in welchem sich diese eben befinden. Mit fortschreitender Entwicklung der Sporen wird die Oberfläche mehr und mehr emporgehoben und wird schliesslich convex.

Riccia subinermis ist nach den Untersuchungen Heeg's vielleicht nur eine üppig entwickelte, mehr oder weniger bewehrte Form vom *R. glauca* (im Sinne von Bischoff und Lindenberg). Die Sporen dieser Art sind 75—90 μ, grossmaschig netzig, innen gestrichelt. Farbe braun, jedoch in der Intensität variabel. Gesehen wurden Exemplare aus Finnland, Schweden, Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Italien und Madeira.

R. sorocarpa ist weit verbreitet und vielleicht die formenreichste Art der Gattung. Die genaue Untersuchung von genügend viel Material zeigt jedoch, dass die Verschiedenheit der Exemplare die anatomischen Merkmale nicht berührt, sondern sich auf den Habitus und die räumliche Ausdehnung des Laubes beschränkt, theilweise auf der Art und Weise des Trocknens beruhend. Die Rosettenbildung ist nicht häufig und dürfte durch die Entwicklung aus der Spore entstehen, während die meist wirr durcheinander wachsenden, in Häufchen gruppirten Laubstücke durch Innovation gebildet wurden.

2—3 Zellreihen der Lauboberfläche zeigen mehr oder minder eine Verdickung der Zellwände, welche in der zweiten Zellreihe am stärksten ist und ein gutes Artmerkmal darstellt.

Sporen sehr constant; Durchmesser 75—90 μ, aussen durch niedrige, kaum 4 μ hohe Leistchen netzig gefeldert, innen meist nur punktirt oder fast glatt, am Randsaume lichter, von der Seite dicht und kurz stachelig; im Wasser und bei schwacher Vergrösserung fast schwarz, in Glycerin und bei starker Vergrösserung satt rothbraun.

R. sorocarpa ist im Norden Europas weit verbreitet und scheint *R. glauca* im Sinne der Synopsis Hepat. in Scandinavien und Dänemark zu fehlen; was Verf. unter diesem Namen von dort erhielt, ist alles *R. sorocarpa.* Desgleichen gehören hierher alle Standorte, welche in den Musci Asiae borealis ausser für *R. minima* noch für *R. glauca* und *R. bifurca* angegeben werden und theilweise jene, welche in der 10. Auflage von Hartman's Handbok i Skandinaviens flora von diesen Arten angeführt sind.

R. Frostii war bisher aus Europa nicht bekannt. Verf. unterscheidet zwei Formen: *latifrons*, welche bei flüchtiger Untersuchung mit *R. glauca* oder *R. crystallina* zu verwechseln ist, und *angustifrons*, welche nicht leicht mit irgend einer Art verwechselt werden und häufiger als die erstere sein dürfte. Laub stets in regelmässigen Rosetten von 10—15 mm Durchmesser, welche aus strahlenförmigen bis zum Grunde getheilten Abschnitten bestehen, wovon jeder einzelne in zwei- bis dreimal dichotom verzweigte, lineare oder keilförmige Lappen zerfällt. Die erstere Form ist dunkelgrün, die zweite hell- oder graugrün, beide mit röthlichviolettem Saume. *R. Frostii* ist zweihäusig; die männliche Pflanze bildet kleinere Rosetten von mehr oder minder dunkelrother bis brauner Farbe mit reichlichen Antheridien, deren farblose bis dunkelpurpurne Ausführungsgänge die ganze Lauboberfläche überziehen und von Austin als eigene Art: *R. Watsoni* beschrieben. Der Querschnitt zeigt ein höchst dünnwandiges Zellgewebe, in der oberen Hälfte von vielen Lufthöhlen durchbrochen. Wurzelhaare sehr zahlreich, meist ohne Vorsprungsbildung. Früchte sehr reichlich. Sporen 50—55 μ, braun und durchscheinend, mit schmalem, am Rande glattem Saum, theilweise längere Zeit zu Tetraden vereinigt bleibend; die Aussenhaut mit gedrängt stehenden, wellig gekrümmten, schmalen Leisten besetzt, welche manchmal anastomosiren, jedoch kein Netz bilden. Vorkommen: Sibirien (nur f. *latifrons*), Nordamerika, Russland: *Sarepta*, wurde von hier im Bull. naturf. Ges. Moscau 1858 Nr. 1 als *R. glauca Beckeriana* C. A. Meyer aufgezählt), Niederösterreich: auf Uferschlamm der Wien, A. Pokorny 1851.

J. Brunnthaler (Wien).

Kosaroff, P., Einfluss verschiedener äusserer Factoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. [Inaugural-Dissertation der Universität Leipzig.] 64 pp. Leipzig 1897.

Wir haben es hier mit drei scharf getrennten Arbeiten zu thun.

I. Verf. studirt zuerst den Einfluss den niedrigen Temperaturen, indem er bei unversehrten Pflanzen, abgeschnittenen Zweigen und Pflanzen, deren Wurzeln abgebrüht wurden, den unteren Theil derselben in ein bis auf 0° abgekühltes Wasserquantum tauchen lässt und dabei, vermittelst eines passenden Apparates, die Wasseraufnahme misst.

Er beobachtete nun, dass bei normalen Pflanzen die Wasseraufnahme bei 0° bedeutend geringer ist als bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (von 18° bis 21° nach den Angaben), und dass auf die durch eine Schnittfläche stattfindende Wasserabsorption eine deprimirende Wirkung ebenfalls wahrnehmbar ist; jedoch ist dieselbe nicht so stark als bei bewurzelten Pflanzen. Hingegen bei solchen, deren Wurzeln getödtet worden waren, ist der Einfluss der Temperaturerniedrigung des Bodens gleich Null; d. h. die betreffenden Objecte werden bei 0° ebenso viel Wasser aufnehmen als bei gewöhnlicher Temperatur.

In jener Hinsicht ist die Tabelle auf p. 21 besonders interessant, indem sie die erwähnten Resultate klar zu Tage treten lässt und noch weiter zeigt, dass unter den gleichen Bedingungen eine Pflanze mit unversehrten Wurzeln mehr Wasser aufnimmt, als wenn die Wurzeln abgeschnitten worden sind, letztere aber noch mehr absorbirt, als wenn die Wurzel nur abgebrüht sind.

Sogar unter dem Nullpunkt (bei —2° oder —3°) findet noch eine Wasseraufnahme statt, was aber nach Ansicht des Verf.'s daher rührt, dass im hart gefrorenen Boden noch flüssiges Wasser vorhanden ist; als Beweis dafür wird die Reaction mit Kobaltpapier angeführt.

Verf. zeigt auch durch andere Versuche, dass Pflanzen aus Eis, in welchen ihre Wurzeln eingefroren sind, das ihnen nöthige Wasser direct beziehen können, und dass denselben, weder durch Abschneiden, noch durch Abbrühen der Wurzeln jene Eigenschaft geraubt werden kann. Die Experimente wurden mit *Chelidonium*, *Sinapis alba* und besonders *Chrysanthemum indicum*, welches Temperaturen von —7° bis —8° ertragen kann, ausgeführt. Unter 0° sind aber die Verhältnisse etwas anders wie bei 0°; d. h. Pflanzen mit getödteten Wurzeln verhalten sich bei dem Wasseraufnahmeprocess unter dem Gefrierpunkte ebenso wie die mit lebendigen Wurzeln.

Verf. zieht daraus den Schluss, dass zur Bewerkstelligung der Wasseraufnahme aus dem gefrorenen Boden das Lebendigsein der Wurzelzellen also durchaus nicht nöthig ist.

II. Im zweiten Theile wird der Einfluss der partiellen Abkühlung des Stammes auf die Leitung, resp. auf die Aufnahme des Wassers studirt. Jener Einfluss ist sehr verschieden.

Bei Krautpflanzen, wie *Phaseolus multiflorus*, *Begonia alba*, *Sycios angulatus*, wirkt die partielle Abkühlung des Stengels bis 0° deprimirend auf die Wasserleitung, resp. auf die Wasseraufnahme.

Bei Holzpflanzen, wie *Lonicera sempervirens*, *Clematis montana*, *Ampelopsis quinquefolia* etc., hingegen ist jener Einfluss durch das Welken der oberen Theile nicht constatirt worden.

Bei Krautpflanzen brachte die partielle Abkühlung unter 0° — mochte dieselbe auch nur einige Zehntel Grad betreffen — immer den Tod der Pflanzen mit sich.

Bei Holzpflanzen waren die Resultate verschieden, negativ bei *Ampelopsis quinquefolia*, *Aristolochia Sipho*, *Vitis Labrusca*. Verf. konnte sogar bei Temperaturen von —4° bis —5° kein Welken herbeiführen. Bei *Passiflora coerulea* und *Lonicera sempervirens* hatte schon ein Abkühlen des Stengels auf —1,5° bis —2° Welken zur Folge.

III. Aus zahlreichen Versuchen schliesst Verf., dass die Kohlensäure auf die Wasseraufnahme, resp. Transpiration deprimirend und nicht verstärkend, wie es Wolf, Burgerstein etc. geglaubt haben, wirkt. Das geschieht aber nicht nur, wie Experimente mit Gasgemischen zeigen, durch Sauerstoffentziehung, sondern auch durch eine nachtheilige, der Kohlensäure specifische Wirkung.

Wasserstoff ist ein indifferentes Gas, und seine deprimirende Wirkung auf die Transpiration, resp. Absorption, beruht nur auf der Sauerstoffentziehung.

Endlich ist der Einfluss der Kohlensäure auf die Wasseraufnahme und -Abgabe der Pflanzen, deren Wurzeln durch Brühen getödtet worden waren, gering, aber merklich, der des Wasserstoffes hingegen unwesentlich.

Wir haben es also mit einer guten und sehr genauen Arbeit zu thun. Die Schlüsse sind bestimmt und gut begründet; Verf. ist nur zu bescheiden.

In Anbetracht dessen, dass die Pflanze mit abgebrühten Wurzeln ebenso viel Wasser aufnimmt bei 0° als bei 20° oder als die gleiche Pflanze mit normalen Wurzeln bei 0° abgekühlt, hätte man nach unserer Ansicht folgende Annahme wohl machen können: Bei der Wasseraufnahme sind in der Pflanze zwei Factoren thätig, der physikalische (hier vorzüglich die Diosmotie) und der biologische (ein Complex, welcher hier nicht näher zu erörtern ist). Letzterer wird von den Temperaturschwankungen stark beeinflusst, bei 0° sogar nahezu aufgehoben, so dass er von da an bei niedrigeren Temperaturen nicht mehr in Betracht kommt. Der physikalische Factor aber wäre bei Pflanzen mit abgebrühten Wurzeln allein thätig; ebenfalls bei normalen Pflanzen von 0° an und unterhalb. Unter dem Gefrierpunkt aber wird jener Factor nach und nach kleiner, was der physikalischen Modification des Wassers wahrscheinlich zuzuschreiben wäre. Es ist zu bedauern, dass Verf. sich mit jener Betrachtung nicht beschäftigt hat, er hätte sie durch interessante vergleichende Versuche mit Capillarröhren erörtern können.

Hochreutiner (Genf).

Coulter, J. M., Preliminary revision of the North American species of *Echinocactus*, *Cereus* and *Opuntia*. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. No. 7. April 1896. p. 355—462.)

Das Heft enthält den Abschluss der von Coulter im Jahre 1894 im Vol. III, No. 2 derselben Zeitschrift mit den Gattungen *Cactus, Anhalonium* und *Lophophora* begonnenen Revision der nordamerikanischen *Cactaceae*; es sind darin alle in den Vereinigten Staaten vorkommenden Formen enthalten, von mittelamerikanischen nur solche, die der Verf. persönlich zu prüfen Gelegenheit hatte. Die systematische Uebersicht ist folgende:

I. (IV.) *Echinocactus.*

A. Fruchtknotenschuppen pfriemelig, ihre Achseln dichtwollig. Frucht trocken und in Wolle gehüllt; Stacheln (bei No. 7 fehlend) starr und geringelt, nicht hakig. *Eriocarpi.*

a. Rippen 10—27, scharf.

1. *E. polycephalus* Engelm. et Bigel.: S.-Uthah u. S.-Nevada bis S.-O.-Californien und Sonora.
2. *E. polycephalus xeranthemoides* n. var.: S.-W.-Utah und W.-Arizona bis Colorado.
3. *E. Parryi* Engelm.: Wüste von Chihuahua.
4. *E. texensis* Hopf.: Texas bis Süd-Mexico.

b. Rippen 5—10, sehr breit und stumpf.

5. *E. horizonthalonius* Lem.: S.-W.-Texas und S.-Neumexico bis Chihuahua, Coahuila und San Luis Potosi.
6. *E. ingens* (Karw.) Zucc.: Mexico.
7. *E. myriostigma* (Lem.) Salm: San Luis Potosi.

B. Fruchtknotenschuppen kreis- oder eirund oder herzförmig, ihre Achseln meist nackt. Frucht schuppig, nie wollig. *Leiocarpi.*

a. Centralstacheln flach, stark und geringelt, die unteren mehr oder weniger zurückgekrümmt und zuweilen hakig. Rippen nicht höckerig unterbrochen. *Cornigeri.*

α. Stacheln gleichartig (sämmtlich stark, röthlich und geringelt).

8. *E. viridescens* Nutt.: Californien (San Diego).
9. *E. cylindraceus* Engelm.; Californien (San Felipe) bis Nieder-Californien, S.-Utah, Neumexico nnd S.-W.-Texas.
10. *E. peninsulae* Engelm.: Nieder-Californien.
11. *E. Emoryi* Engelm.; S.-Californien bis S.-W.- Arizona und Sonora, Insel Cedros.
12. *E. Emoryi rectispinus* Engelm.: Nieder-Californien und Sonora.

β. Stacheln verschiedenartig, wenigstens die seitwärts strahlenden weiss und borstenförmig und nicht geringelt (zuweilen fehlend bei No. 13 u. 17).

13. *E. cornigerus* DC.: Mexico bis Guatemala.
14. *E. Wislizeni* Engelm.: S.-Utah bis zum Rio Grande (El Paso) und Chihuahua, Nieder-Californien.
15. *E. Wislizeni Lecontei* Engelm.: S.-Utah und S.-Nevada bis Sonora und Nieder-Californien.
16. *E. Wislizeni albispinus* Toumey: S.-Arizona und Nieder-Californien.
17. *E. pilosus* Gal.; Coahuila und San Luis Potosi.
18. *E. pilosus Pringlei* n. var.: Coahuila.

b. Centralstacheln kantig oder rund oder zuweilen ziemlich flach, wenigstens einige hakig an der Spitze und oft sehr verlängert; Radialstacheln borstig. *Hamati.*

α. Centralstacheln geringelt.

19. *E. hamatocanthus* Mühlenpf.: Texas, nördlichst. Mexico.

20. *E. hamatocanthus longihamatus* (Gal.) Coulter: Texas, Mexico.
21. *E. hamatocanthus brevispinus* (Engelm.): Texas, Neumexico.
β. Centralstacheln nicht geringelt
\+ Einige (gewöhnlich die oberen) Centralstacheln verlängert und meist weiss.
22. *E. uncinatus* Gal.: Chihuahua, Coahuila und San Luis Potosi.
23. *E. uncinatus Wrightii* Engelm.: Texas bis Chihuahua.
24. *E. polyancistrus* Engelm. et Bigel.: S.-W.-Californien bis West-Nevada.
25. *E. Whipplei* Engelm. et Bigel.: Colorado, Arizona.
26. *E. Whipplei spinosior* Engelm.: Utah, S.-W.-Colorado.
++ Centralstacheln gleichartig, nicht einzelne besonders verlängert.
⊙ Rippen stumpf. Blüten klein, $2^1/_2$—3 cm lang.
27. *E. brevihamatus* Engelm.: Texas bis Coahuila und Nuevo Leon.
28. *E. Scheerii* Salm: Texas bis N.-Mexico.
⊙⊙ Rippen scharf. Blüten gross, 4—$7^1/_2$ cm lang.
29. *E. pubispinus* Engelm.: Utah.
30. *E. sinuatus* Dietr.: Texas bis Arizona und bis Coahuila.
31. *E. setispinus* Engelm.: Texas bis Tamaulipas.
32. *E. setispinus Muehlenpfortii* (Fen.): Texas, Coahuila und Chihuahua.

c. Stacheln niemals hakig.
α. Rippen sehr zahlreich, dicht gedrängt, scharf zusammengepresst und wellig.
33. *E. phyllacanthus* Mart.: San Luis Potosi.
34. *E. lancifer* Dietr.: San Luis Potosi.
35. *E. spinosus* Wegener: San Luis Potosi.
36. *E. coptonogonus major* Salm: San Luis Potosi.
β. Rippen höckerig unterbrochen. Stacheln verschiedenartig (einzelne zusammengepresst).
37. *E. histrichacanthus* Lem.: Coahuila bis Vera Cruz.
38. *E. bicolor* Gal.: Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosi.
39. *E. bicolor Schottii* Engelm.: S.-Texas (unterer Rio Grande) bis San Luis Potosi.
40. *E. Orcuttii* Engelm.: Nieder-Californien.
41. *E. limitus* Engelm.: Grenze von Californien und Nieder-Californien.
γ. Rippen tief gefurcht oder höckerig. Stacheln gleichartig (alle flach oder alle rundlich) und verwebt mit denjenigen anliegender Büschel (ausser bei No. 49).
\+ Höcker am Grunde mehr oder weniger zusammenfliessend. Blüten röthlich (ausser bei No. 47).
42. *E. Johnsoni* Parry: S.-W.-Utah, S.-Nevada, Californien (?).
43. *E. Johnsoni octocentrus* n. var.: Californien.
44. *E. unguispinus* Engelm.: Chihuahua.
45. *E. intertextus* Engelm.: W.-Texas (Pecos River) bis Chihuahua.
46. *E. intertextus dasyacanthus* Engelm.: W.-Texas (El Paso) und angrenzendes Neumexico bis Chihuahua und San Luis Potosi.
47. *E. erectocentrus* sp. n.: Arizona, Coahuila.
++ Höcker getrennt (wie bei *Cactus*). Blüten gelblich oder weisslich (bei No. 50 zuweilen purpurroth schattirt).
48. *E. Sileri* Engelm.: Utah.
49. *E. papyracanthus* Engelm.: Neumexico.
50. *E. Simpsoni* Engelm.: Colorado, Utah, Nevada.
51. *E. Simpsoni minor* Engelm.: Colorado.
52. *E. Simpsoni robustior* n. var.: Nevada, Washington (?).
53. *E. californicus* Monville, unbestimmt.

II. (V.) *Cereus.*

I. *Echinocereus.* Stamm oval oder cylindrisch. Samen höckerig. Embryo gerade.

A. Stamm oval. Rippen zahlreich, 10 bis 21. Stacheln zahlreich, 12—30, kammförmig gezähnt.

a. Blüten grün. Centralstacheln 1—3 cm lang, radiale nicht gedrängt.

1. *C. viridiflorus* Engelm.: S.-Wyoming bis Neumexico und N.-W.-Texas.
2. *C. viridiflorus tubulosus* Coulter: S.-W.-Texas.
3. *C. chloranthus* Engelm.: S.-W.-Texas und angrenzendes Neumexico.

b. Blüten gelb. Centralstacheln 5—6 mm lang, radiale gedrängt.

4. *C. dasyacanthus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona.
5. *C. dasyacanthus neomexicanus* n. var.: Neumexico.
6. *C. ctenoides* Engelm.: S.-W.-Texas bis Coahuila und Chihuahua.

c. Blüten roth. Radialstacheln gedrängt.

α. Centralstacheln sehr kurz (länger bei *C. radians*) oder fehlend.

7. *C. caespitosus* Engelm.: Indian. Territ. bis N.-O.-Mexico.
8. *C. caespitosus castaneus* Engelm.: S.-O.-Colorado bis Ost-Texas.
9. *C. pectinatus* (Scheidw.) Engelm.: Chihuahua, Coahuila und südwärts.
10. *C. pectinatus rigidissimus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona, Chihuahua und Sonora.
11. *C. pectinatus centralis* n. var.: Arizona.
12. *C. pectinatus spinosus* Coulter: Nuevo Leon.
13. *C. adustus* Engelm.: Chihuahua.
14. *C. adustus radians* (Engelm.: Chihuhaua.

β. Centralstacheln 8—50 mm lang.

15. *C. Roetteri* Engelm.: S.-W.-Texas bis Chihuahua u. Arizona.
16. *C. rufispinus* Engelm.: Chihuahua.
17. *C. longisetus* Engelm.: Coahuila.

B. Stamm oval. Rippen weniger zahlreich, 5—13. Stacheln wenige, 3—12, länger, nicht kammförmig gezähmt.

a. Blüten purpurroth, bei *C. flaviflorus* gelb.

α. Centralstacheln gewöhnlich 3 bis 4.

18. *C. Engelmanni* Parry: Utah bis Nieder-Californien u. Sonora, Insel Cedros.
19. *C. Engelmanni variegatus* Engelm.: Von Utah und Nevada bis Arizona und S.-O.-Californien.
20. *C. Engelmanni chrysocentrus* Engelm.: S.-O.-Californien.
21. *C. Brandegei* sp. n.: Nieder-Californien.
22. *C. stramineus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona und Neu-Mexico.
23. *C. dubius* Engelm.: S.-W.-Texas u. N.-Mexico.
24. *C. acifer* Otto: San Luis Potosi.
25. *C. flaviflorus* Engelm. mss.: Nieder-Californien.
26. *C. sanborgianus* n. sp.: Nieder-Californien.
27. *C. cinerascens* DC.: S.-Mexico.

β. Ein einziger dunkler Centralstachel.

28. *C. Fendleri* Engelm.: Von Utah bis S.-W.-Texas u. N.-Mexico.
29. *C. enneacanthus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona, Coahuila u. Chihuahua.
30. *C. mojavensis* Engelm.: Californien bis Utah u. W.-Neumexico.
31. *C. mojavensis zuniensis* Engelm.: Arizona.

b. Blüten scharlachroth.

α. 5—7 Rippen. 1 Centralstachel (bei *C. paucispinus* auch fehlend).

32. *C. paucispinus* Engelm.: W.-Texas, Colorado.
33. *C. gonacanthus* Engelm.: S.-Colorado u. N.-Neumexico.
34. *C. triglochidiatus* Engelm.: Texas. Neumexico.
35. *C. hexaëdrus* Engelm.: Neumexico.

β. 8—13 Rippen. 2—7 (bei *C. octacanthus* 1) Centralstacheln.

36. *C. octacanthus* (Mühlenpf.) Coulter: S.-W.-Texas bis Utah.
37. *C. Roemeri* Mühlenpf.: Neumexico bis S.-Californien und Chihuahua.
38. *C. aggregatus* (Engelm.): Coulter: S.-Colorado bis Arizona, S.-W.-Texas und San Luis Potosi.
39. *C. polyacanthus* Engelm.: S.-W. Texas bis Arizona, Nieder-Californien und Chihuahua.
40. *C. maritimus* Jones: Nieder-Californien.
41. *C. pacificus* (Engelm.): Nieder-Californien und anliegende Inseln.

C. Stamm kurz cylindrisch, 4—6 rippig, gegliedert, niederliegend. Blüten purpurroth.

42. *C. Berlandieri* Engelm.: S.-O.-Texas.
43. *C. procumbens* Engelm.: Tamaulipas.

D. Stamm sehr schlank cylindrisch, 8 rippig, aufrecht. Blüten rosenroth. Wurzeln knollenförmig.

44. *C. Poselgeri* Coulter [*C. tuberosus* Poselger]: Texas, Coahuila.

II. *Eucereus.* Stamm cylindrisch. Samen glatt oder grubig. Keimling gekrümmt.

A. Nicht baumartig.

a. Schlank und hoch (6—30 dm). 3—7 Rippen.

α. Blüten weiss.

45. *C. monoclonos* DC.: Westindien, Florida.
46. *C. marginatus* DC.: Mexico (von San Luis Potosi südwärts)
47. *C. geometrizans* Mart.: Mexico (von San Luis Potosi südwärts).
48. *C. Greggii* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona und N.-W.-Mexico.
49. *C. Pitajaya* (Jacq.) DC.: von Westindien und S.-Mexico bis Brasilien und Peru.
50. *C. princeps* Hort. Wuerzb.: Tamaulipas.
51. *C. Palmeri* Engelm.: Sonora.

β. Blüten purpurn.

52. *C. striatus* Brandegee: Nieder-Californien und anliegende Inseln.
53. *C. Cochal* Orcutt: Nieder-Californien.
54. *C. eburneus* (Link) Salm: Westindien und San Luis Potosi bis Chile.

b. Niederliegend, 3—12 dm lang.

α. 3 Rippen.

55. *C. grandiflorus* (L.) Mill.: Westindien, Sonora.
56. *C. nycticalus* Link: Mexico.
57. *C. Napoleonis* Grahan: Mexico (von Tamaulipas südwärts), Westindien.
58. *C. compressus* Mill.: Westindien, Mexico, Centralamerika.

β. 7—12 Rippen. Wenige (8—12) Stacheln.

59. *C. Boeckmanni* Otto: N.-Mexico.
60. *C. gummosus* Engelm.: Nieder-Californien.
61. *C. flagelliformis* (L.) Mill.: Trop. Amerika.

γ. Zahlreiche (15—21) Rippen. Stacheln zahlreich, 20—50.

62. *C. Emoryi* Engelm.: S.- und Nieder-Californien, anliegende Inseln.
63. *C. mamillatus* Engelm.: Nieder-Californien.
64. *C. alamosensis* sp. n.: Sonora.
65. *C. Bradtianus* sp. n.: Coahuila.
66. *C. eruca* Brandegee: Nieder-Californien.

B. Baumartig, 3—18 m hoch.

a. Einfach am Grunde.

67. *C. giganteus* Engelm.: Arizona bei Nieder-Californien und Sonora.
68. *C. Pecten aboriginum* Engelm.: Chihuahua bis Nieder-Californien und anliegende Inseln.

69. *C. Pringlei* Watson: N.-W.-Sonora, Nieder-Californien, anliegende Inseln.
70. *C. Tetazo* Weber: Jalisco.
71. *C. calvus* Engelm.: Nieder-Californien.
72. *C. Titan* Engelm.: Nieder-Californien.
73. *C. Weberi* sp. n.: Puebla.
74. *C. queretarensis* Weber: Queretaro.

b. Verzweigt am Grunde.

α. Stacheln gleichartig.

75. *C. Thurberi* Engelm.: Arizona bis Nieder-Californien und Sonora.
76. *C. Hollianus* Weber: Puebla.
77. *C. flexuosus* Engelm.: Nieder-Californien.

β. Stacheln der fertilen Zweige lang borstig oder haarähnlich.

78. *C. Schottii* Engelm.: Arizona bis Nieder-Californien u. San Luis Potosi.
79. *C. Sargentianus* Orcutt: Nieder-Californien.
80. *C. Royeni armatus* Otto: Cuba.
81. *C. pellucidus* Pfeiff.: Cuba.
82. *C. eriophorus* Hort. Berol.: Cuba.

III. (VI.) *Opuntia.*

I. *Platopuntia.* Glieder flach, mehr oder weniger rund. Stacheln niemals umscheidet. Samen mit vorspringendem Rande.

A. Blumenblätter schmal, pfriemelig, fast aufrecht. 1—3 spitze Narben.

1. *O. stenopetala* Engelm.: Coahuila.

B. Blumenblätter breit verkehrt eirund oder verkehrt herzförmig. Gewöhnlich 5—10 stumpfe Narben.

a. Frucht saftig. Samenrand meist schmal.

α. Glieder kahl.

I. Fast aufrecht. Stacheln zahlreich, gefärbt. Frucht klein, fast kugelig.

2. *O. Strigil* Engelm.: S.-W.-Texas.

II. Aufrecht oder niederliegend. Glieder breit. Stacheln, wenn vorhanden, wenig zahlreich, derb, zusammengedrückt, meist gefärbt. Frucht dick, meist eiförmig.

1. Stachellos.

3. *O. Ficus indica* (L.) Mill.: Cuba, Canaren.
4. *O. laevis* sp. n.: Arizona.

2. Stacheln gelb (zuweilen roth bei *O. Lindheimeri*).

+ Stamm aufrecht.

5. *O. Tuna* (L.) Mill.: Trop. Amerika.
6. *O. triacantha* (Willd.) DC.: Trop. Amerika.
7. *O. Lindheimeri* Engelm.: Arizona bis Californien, Texas und Coahuila.
8. *O. Lindheimeri dulcis* (Engelm.): Texas.
9. *O. Lindheimeri occidentalis* (Engelm.): W.-Texas, S.-Californien.
10. *O. Lindheimeri cyclodes* (Engelm.): S.-W.-Texas, Neumexico.
11. *O. Lindheimeri littoralis* (Engelm.): S.-Californien und vorliegende Inseln.
12. *O. chlorotica* Engelm.: S.-Californien, Nevada, Arizona.
13. *O. Tapona* Engelm.: Nieder-Californien.
14. *O. Larreyi* Weber: Mexico.
15. *O. Palmeri* Engelm.: Utah.
16. *O. pycnantha* Engelm.: Nieder-Californien.
17. *O. pycnantha margaritana* n. var.: Margarita.

++ Stamm niederliegend.

18. *O. procumbens* Engelm.; S.-W.-Texas bis Arizona.
19. *O. rubrifolia* Engelm.: Utah.
20. *O. angustata* Engelm.: Neumexico, Arizona, S.-Californien.
21. *O. angustata comonduensis* n. var.: Nieder-Californien.

3. Stacheln röthlich oder schwärzlich.
   22. *O. macrocentra* Engelm.: Von Texas und Chihuahua bis Arizona.
   23. *O. phaeacantha* Engelm.: Von Texas und Chihuahua bis Arizona.
   24. *O. phaeacantha major* Engelm.: Neumexico.
   25. *O. camanchica* Engelm.: Texas bis Arizona und Colorado.
   26. *O. tortispina* Engelm.: Texas bis Nebraska.
   27. *O. mojavensis* Engelm.: Californien.

III. Aufsteigend. Glieder ziemlich schmal. Wenige rundliche oder kaum kantige, dünne, biegsame, blasse Stacheln. Frucht dünner als bei II.
   28. *O. tenuispina* Engelm.: S.-W.-Texas, Neumexico.
   29. *O. setispina* Engelm.: Chihuahua.
   30. *O. Filipendula* Engelm.: S.-W.-Texas, Chihuahua.

IV. Niederliegend oder aufsteigend. Glieder ziemlich schmal. Stacheln derb, fast rund, weiss oder dunkel oder fehlend. Frucht keulig.
   31. *O. mesacantha* Raf.: Minnesota und Wisconsin bis Kentucky, Louisiana und Texas.
   32. *O. mesacantha grandiflora* (Engelm.): Texas.
   33. *O. mesacantha parva* Coulter (= *O. Rafinesquii minor* Engelm.): S.-Missouri.
   34. *O. mesacantha microsperma* (Engelm.): Missouri.
   35. *O. mesacantha cymochila* (Engelm.): Texas bis Utah u. Kansas.
   36. *O. mesacantha stenochila* (Engelm.): Neumexico.
   37. *O. mesacantha macrorrhiza* (Engelm.): Texas bis Arizona, Kansas und Arkansas.
   38. *O. mesacantha Greenii* n. var.: Colorado bis Arizona.
   39. *O. mesacantha oplocarpa* n. var: Colorado bis S.-W.-Texas.
   40. *O. mesacantha Vaseyi* n. var.: W.-Arizona.
   41. *O. fusco-atra* Engelm.: Texas.
   42. *O. Opuntia* (L.) Coulter (= *O. vulgaris* Mill.): Massachusetts bis Florida.
   43. *O. Pes corvi* Le Conte: Georgia und Florida.

β. Glieder behaart. Aufrecht oder niederliegend.

I. Blüten gelb. Pflanzen stachellos.
   44. *O. microdasys* Lehm.: Mexico, (Coahuila und südwärts).
   45. *O. rufida* Engelm.: Chihuahua, Durango.

II. Blüten roth.
   46. *O. basilaris* Engelm.: S.-Utah und Nevada bis S.-O.-Californien und Sonora.
   47. *O. basilaris ramosa* Parish: S.-O.-Californien.
   48. *O. Treleasii* n. sp.: Californien.

b. Frucht trocken und stachelig. Same mit sehr breitem Rand. Ausgebreitet und sehr stachelig.

α. Glieder zusammengedrückt, fast kreisrund.
   49. *O. hystricina* Engelm.: Neumexico bis S.-W.-Californien und Nevada.
   50. *O. polyacantha* Haw.: Missouri bis Neumexico, Utah und Montana.
   51. *O. polyacantha platycarpa* (Engelm.): Idaho und Montana bis Utah, Colorado und Nebraska.
   52. *O. polyacantha borealis* Coulter (= *O. missouriensis microsperma* Engelm. et Bigel.): Brit. Columbia bis Oregon und S.-Dakota.
   53. *O. polyacantha albispina* (Engelm. et Bigel.): Utah bis Neumexico und Ind.-Territ.
   54. *O. polyacantha Watsoni* n. var.: Nebraska und Wyoming bis Utah und Neumexico.
   55. *O. polyacantha trichophora* (Engelm.): Neumexico und Texas.
   56. *O. sphaerocarpa* Engelm.: Neumexico.
   57. *O. spaerocarpa utahensis* Engelm.: Utah.

β. Glieder angeschwollen, eiförmig.
58. *O. rutila* Nutt.: Wyoming bis Arizona und S.-O.-Californien.
59. *O. arenaria* Engelm.: S.-W.-Texas, Neumexico.
60. *O. fragilis* (Nutt.) Haw.: Brit. Columbia bis Wisconsin, Kansas und Utah.
61. *O. fragilis brachyarthra* (Engelm.): S.-Colorado und N.-Neumexico.

II. *Cylindropuntia.* Glieder cylindrisch, ± höckerig. Samen nicht berandet (ausser bei No. 95—100).

A. Niedrige Pflanzen mit kurzen, keuligen Gliedern, ohne einen festen, holzigen Kern. Breitere Stacheln winkelig zusammengepresst und ohne Scheide (ausser bei *O. clavellina* und *tunicata*). Blüten gelb (ausser bei *O. pulchella*). Frucht trocken und sehr borstig.

a. Stacheln kurz, 3—20 mm.
62. *O. bulbispina* Engelm.: Neumexico bis Coahuila.
63. *O. Parryi* Engelm.: S.-O.-Californien.
64. *O. clavata* Engelm.: Neumexico bis Nevada.
65. *O. pulchella* Engelm.: Nevada, Arizona, S.-O.-Californien.

b. Stacheln 2,5—6 cm lang.
66. *O. Grahami* Engelm.: S.-W.-Texas.
67. *O. Emoryi* Texas bis Chihuahua, Sonora und Arizona.
68. *O. Schottii* Engelm.: Texas.
69. *O. Schottii Greggii* Engelm.: San Luis Potosi.
70. *O. invicta* Bandegee: Nieder-Californien.
71. *O. clavellina* Engelm.: Nieder-Californien.
72. *O. tunicata* (Lehm.) Pfeiff.: Mexico und W.-Indien bis Brasilien.

B. Stamm ± aufrecht, reich verzweigt. Glieder meist cylindrisch. Das Holzgerippe entweder ein solider Kern oder röhrig und netzartig. Breitere Stacheln rundlich und umscheidet. Blüten purpurroth (bei No. 73—81 meist gelb).

a. Holzgerippe meist röhrig-netzartig. Glieder dick mit getrennten Höckern. Stacheln zahlreich.

α. Ausgebreitet ästig. Glieder fast keulig. Blüten meist gelb. Frucht trocken und stachelig.
73. *O. ciribe* Engelm.: Nieder-Californien.
74. *O. Davisii* Engelm.: W.-Texas bis S.-Colorado und S.-Californien.
75. *O. echinocarpa* Engelm.: Nevada und Utah bis Sonora.
76. *O. echinocarpa robustior* Coulter: Californien bis Sonora.
77. *O. echinocarpa Parkeri* (Engelm.): Californien.
78. *O. echinocarpa nuda* n. var.: Nieder-Californien.
79. *O. serpentina* Engelm.: Californien, Nieder-Calif.
80. *O. bernardina* Engelm.: Californien.
81. *O. Tesajo* Engelm.: Nieder-Californien.

β. Baumförmig. Glieder geschwollen und zerbrechlich. Höcker eingedrückt. Blüten purpurroth. Frucht meist steril und sprossend.
82. *O. prolifera* Engelm.: S.- und Nieder-Californien und anliegende Inseln.
83. *O. fulgida* Engelm.: S.-Nevada bis Nieder-Californien und Sonora.
84. *O. fulgida mamillata* Schott: Arizona, Sonora.
85. *O. Bigelovii* Engelm.: S.-Nevada bis Nieder-Californien.

γ. Strauchig oder baumförmig. Glieder cylindrisch. Höcker meist vorragend und beschopft. Blüten purpurroth.

+ Frucht nicht stachelig.
86. *O. Whipplei* Engelm.: S.-Utah und S.-Nevada bis Nieder-Californien und Sonora.
87. *O. Whipplei spinosior* Engelm.: S.-Arizona.
88. *O. arborescens* Engelm.: Colorado bis Texas und Nord-Mexico.

89. *O. imbricata* (Haw.) DC.: Mexico (von Coahuila an südwärts).
90. *O. versicolor* Engelm.: Arizona.
91. *O. molesta* Brandegee: Nieder-Californien.
92. *O. calmalliana* n. sp.: Nieder-Californien.
++ Frucht + stachelig.
93. *O. Thurberi* Engelm.: Sonora.
94. *O. acanthocarpa* Engelm.: S.-W.-Utah und S.-Nevada bis Sonora.

b. Holz dicht. Glieder schlank, undeutlich höckerig. Stacheln einzeln, zuweilen von 1—2 kleineren begleitet. Same ± berandet.

95. *O. Kleiniae* DC.: S.-W.-Texas bis S.-Mexico.
96. *O. arbuscula* Engelm.: S.-W.-Arizona bis Sonora.
97. *O. leptocaulis* DC.: Arizona bis Texas und S.-Mexico.
98. *O. leptocaulis stipata* Coulter: Texas bis San Luis Potosi und Nieder-Californien.
99. *O. leptocaulis vaginata* Watson: Texas bis Arizona und San Luis Potosi.
100. *O. ramosissima* Engelm.: S.-Nevada bis Sonora.

C. Stamm aufrecht, aber schwächlich und stützebedürftig, verzweigt und holzig. Stacheln fehlend. Blüten gelb.

101. *O. rotundifolia* Brandegee: Nieder-Californien.

Am Schlusse ist jeder Gattung ein Schlüssel zur Bestimmung steriler Exemplare beigegeben und eine Besprechung der geographischen Verbreitung angehängt.

Niedenzu (Braunsberg).

---

v. **Pfeifer-Hochwalden, Richard,** Die Entwickelung der Landwirthschaft in Slavonien. (Inaug.-Dissertation.) 8°. 203 pp. Leipzig 1897.

Während der allgemeine Theil bis p. 96 reicht, setzt dann der specielle Abschnitt ein, welcher sich mit der Landwirthschaft, der Pflanzenproduction, Wein und Obstbau beschäftigt und zuletzt den Forst behandelt.

Thatsächlich waltete fast die Natur allein nicht blos bis zu Ende des vorigen, sondern sogar noch weit in die Mitte dieses Jahrhunderts, in einem sehr grossen Theile Slavoniens. Die Nähe des osmanischen Reiches, die wiederholten kriegerischen Einfälle von dort, die Massregeln dagegen, die vielen Unruhen im Lande, selbst der Mangel eines Arbeiterstammes und genügender Verkehrsmittel, und die eigenthümliche Grundbesitzvertheilung des Landes (fast ganz Slavonien gehörte nur wenigen Grossgrundbesitzern) hinderte den Aufschwung.

Eine Periode des Ackerbaues datirt von der Aufhebung der Leibeigenschaft, eine zweite aus dem Jahre 1861, eine Folge der hohen Getreidepreise. Wie später das Ackerland zunahm, zeigt, dass innerhalb der Jahre 1884—1894 dasselbe um mehr als 125 000 ha sich vergrösserte. Während Slavonien in der Gesammtfläche jetzt 2 895 461 Joch aufweist, kommen 1 073 183 Joch auf Aecker, 55 924 auf Gärten, 279 245 auf Wiesen, 48 723 auf Weingärten, 353 808 auf Weiden, 902 105 auf Wald u. s. w.

Eine so rasche Ausdehnung der Landwirthschaft ist in der Regel von einer nur wenig intensiven Bewirthschaftung desselben begleitet. Die Dreifelderwirthschaft ist noch vielfach üblich, mit minimaler Cultur und Düngung.

Nach der Grösse der ihm gewidmeten Fläche ist der Maisbau bei Besprechung der Pflanzenproduction an erster Stelle zu nennen. Er giebt gegenwärtig noch unter allen Getreidearten den sichersten und höchsten Reinertrag, sowohl als Markt- wie auch als Futterpflanze. Daneben werden in grösster Menge Weizen, Roggen, Gerste und Hafer gebaut.

Die durchschnittlichen Ernteresultate des Getreidebaues sind trotz aller günstigen Momente nicht besonders grosse; die Qualität der geernteten Früchte ist allerdings eine vorzügliche, die Quantität aber nicht befriedigend. Zudem sind grosse Schwankungen im Ertrage der einzelnen Jahre in Folge der extremen klimatischen Einflüsse vorhanden, doch liegt der Hauptgrund in der noch vielseitig äusserst unrationellen Bodennutzung. Die Durchschnittszahl der Ernteresultate könnte sich um ein Drittel, ja die Hälfte erhöhen, wenn rationeller gewirthschaftet würde, der kräftige junge Boden mehr geschont, der alte Acker besser und tiefer bearbeitet und gedüngt würde.

Der Handelsgewächsbau hat eine relativ noch sehr geringe Ausdehnung erreicht. Raps wird trotz der vielen Misserfolge in Folge ungünstigen Wetters und Insektenschadens gern gebaut.

Weitaus grössere Bedeutung hätte für die Landwirthschaft der Tabakbau, und es ist zu bedauern, dass derselbe noch in so wenigen landwirthschaftlichen Betrieben Eingang gefunden hat. Auch der Hopfen ist nicht bevorzugt, Mohn findet man wenig, Hanf ist neuerdings sehr reducirt worden, Flachs wird nur für den eigenen Bedarf gebaut. Arznei- wie Gewürzpflanzen haben noch keine spekulative Verwendung gefunden.

Der Gemüsebau wird zwar für den Hausgebrauch betrieben, ist aber ziemlich bedeutend, da Gemüse die Hauptnahrung des Bauernstandes bildet.

Knollen- und Wurzelgewächse wie Kartoffeln, Möhren, Rüben u. s. w. decken nur den directen Consum der Bevölkerung, Versuche mit Zuckerrüben fielen zwar günstig aus, doch realisirte sich kein Projekt zum Bau einer Zuckerfabrik.

Von Futtergewächsen werden die verschiedenen Kleearten, Wicken, Grünmais, Mohn, Hirse, Futterrüben, Kartoffeln, Topinambur gebaut.

Wiesen und Weiden überlässt man fast ausschliesslich dem Wirken der Natur, Pflege und Düngung findet man äusserst selten.

Wein- und Obstbau ist äusserst lucrativ, doch wird der von der Natur so freigebig dem Lande gespendete Reichthum derartig unterschätzt, dass die spekulative Verwerthung der Producte des Obst- und Weinbaues nur in wenigen Gebieten von Bedeutung ist.

Der Weinbau soll bereits zu Römerzeiten begonnen sein; neuerdings hat er kolossal durch die *Phylloxera* gelitten, daneben that die *Peronospora* grossen Schaden. Von der Fülle des Weines zeugt, dass zum Beispiel im Jahre 1882 bei rund 28000 ha Weinculturen und nur mittelmässiger Ernte 700000 hl erzielt wurden. Gab ein so mittelmässiges Jahr 25 hl pro ha im Durchschnitt, so rechnet man hier in guten Weinjahren deren 40 hl pro ha. Jedenfalls

ist in den letzten Jahren der auswärtige Handel in höherem Masse aut die slavonischen Weingebiete aufmerksam geworden.

Der Obstbau, so lange Zeit gänzlich vernachlässigt und hinter den modernen Ansprüchen zurückgeblieben, erfreut sich in neuerer Zeit der besonderen Fürsorge der Landwirthschaftsgesellschaft wie der Regierung. Aus ihm könnte bei dem vorzüglichen Gedeihen der verschiedenartigsten Obstgattungen ein weitaus einträglicherer Erwerbszweig geschaffen werden, als es bisher der Fall ist. Namentlich ist dieses mit der Pflaume der Fall; früher war Slivovitz (Pflaumenbranntwein) Gegenstand einer weit ausgedehnteren gewerblichen und Hausindustrie wie heutzutage, namentlich die Verfälschungen haben sein Absatzgebiet wesentlich eingeschränkt.

Auch getrocknete Pflaumen bilden einen guten Ausfuhrartikel, frisches Obst, wie späte Sorten in Kirschen, Birnen u. s. w., könnten wohl auf dem Weltmarkte miterscheinen. Birnen und Aepfelsorten sind theilweise vorzüglich, Pfirsiche und Marillen, Kirschen und Weichseln, Kastanien, Nüsse, Mandeln, grosse Wassermelonen u. s. w. werden noch lange nicht in dem Masse verwerthet, wie es möglich wäre und zur Förderung des Volkswohles nöthig ist. Hier haben die kommenden Jahre noch manchen Wandel zu schaffen.

Auch das Capitel über Viehzucht wird Manchen interessiren, während der Nationalökonom auch im allgemeinen Theil eine reiche Ernte halten wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henriques, J. A., José d'Anchietta. Noticia necrologicá. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 215—216.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Buchenau, F., Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 5. p. 648—668.)

Henriques, J. A., Regras de nomenclatura adoptadas pelos botanicos empregados no jardim e museo botanicos reaes de Berlim. Traducção. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 209—214.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Schilling, S., Kleine Schul-Naturgeschichte der drei Reiche. Neubearbeitung durch **R. Waeber.** Teil II B. Das Pflanzenreich nach dem natürlichen System. 21. Bearbeitung. (5. Druck der von R. Waeber besorgten Neugestaltung.) gr. 8°. 159 pp. Mit 155 Figuren. Breslau (Ferdinand Hirt) 1898. M. 1.0.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hitchcock, Albert S., List of Cryptogams collected in the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 111—120.)

Simmer, Hans, Erster Bericht über die Kryptogamenflora der Kreuzeckgruppe in Kärnthen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 74—77.)

Algen:

Martelli, U., Notizie sull Compsopogon Corinaldii. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 1. p. 15—16.)

Pilze:

Brick, C., Beitrag zur Pilzflora des Sachsenwaldes. (Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. 4. Folge. V. 1897. p. 18—57.) 8°. Hamburg 1898.

Flechten:

Willey, Henry, Parmelia molliuscula. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 160.)

Muscineen:

Geheeb, Adalbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 77—80.)

Gefässkryptogamen:

Henriques, J. A., Clave para a determinação de plantas cryptogamicas vasculares. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 161—163.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura e sulla funzione degli stomi nelle appendice perigoniali e nelle antere, del sig. Grace D. Chester. Rivista. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 1. p. 9—14.)

Behrens, J., Entwickelung und Bau der Blütenknospen unserer Obstbäume und Obststräucher. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 10. p. 269—274.)

Beyle, M., Unterirdische Früchte. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 19 p. 217—219.)

Diels, L., Die Epharmose der Vegetationsorgane bei Rhus L. § Gerontogeae Engl. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 5. p. 568—647. Mit Tafel XIV und 8 Figuren im Text.)

Hansen, A., Pflanzen-Physiologie. Die Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Pflanzen. Neue [Titel-]Ausgabe. gr. 8°. 314 pp. Mit 160 Holzschnitten. Giessen (J. Ricker) 1898. M. 4.—

Norton, J. B. S., A coloring matter found in some Borraginaceae. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 149—151.)

Pilger, R., Vergleichende Anatomie der Gattung Plantago mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 296—336.)

Rechter, J. de, L'hérédité basée sur les phenomènes de la fécondation. (Revue universitaire. 1898. No. 1/2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baroni, E., Sulla probabile patria del Narcissus elatus Guss. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 1. p. 9.)

Bliedner, A., Die Wartburgstadt im Pflanzenschmucke. Botanische Ausflüge in Eisenachs Umgebung. 8°. VII, 78 pp. Eisenach (H. Kahle) 1898. Kart. M. 1.—

Borckert, Paul, Das Diluvium der Provinz Sachsen in Bezug auf Bodenbau, Pflanzen- und Thierverbreitung und Bodennutzung. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXX. 1898. Heft 5/6. p. 365—404.)

Borckert, Paul, Das Diluvium der Provinz Sachsen in Bezug auf Bodenbau, Pflanzen-, Thierverbreitung und Bodenbenutzung. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXX. 1898. Heft 5/6.) gr. 8°. 40 pp. Halle (C. E. M. Pfeffer) 1898. M. —.75.

Brand, A., Monographie der Gattung Lotus. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 166—232.)

Dorner, H., Die wichtigsten Familien des Pflanzenreichs in ihren einfachsten unterscheidenden Merkmalen. Für den Gebrauch in Lehranstalten bearbeitet 6. Aufl. gr. 8°. 48 pp. Hamburg (Otto Meissner) 1898. geb. M. —.75.

Engler, A., Beiträge zur Kenntnis der Araceae. VII. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 1—28.)

Fritsch, Karl, Zur Systematik der Gattung Sorbus. II. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 5. p. 167—171.)

Froehner, A., Die Gattung Coffea und ihre Arten. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 233—295.)

Glatfelter, N. M., Notes on Salix longipes Shuttlw. and its relations to S. nigra Marsh. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 43—51. Plates 5—7.)

Greenman, J. M., Some new and other noteworthy plants of the northwest. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 261—269.)

Hallier, Hans, Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. Teil II. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 5. p. 348—360. Planches V—XI.)

Hanemann, J., Flora des Frankenwaldes in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgs-Flora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 4. p. 59—61.)

Heldreich, Th. von, Ergebnisse einer botanischen Excursion auf die Cykladen im Hochsommer 1897. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLVIII. 1898. No. 5. p. 182—185.)

Heldreich, Th. de, Flore de l'île d'Égine. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 5. p. 379—400. Avec une carte géologique, planche XII.)

Hoffmann, O., Compositae africanae. III. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 465—477.)

Irish, H. C., A revision of the genus Capsicum with especial reference to garden varieties. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 53—110. Plates 8—28.)

Knetsch, Karl, Die Hieracien meines Herbariums. (Abhandlungen und Bericht XLIII. des Vereins für Naturkunde zu Kassel. 1897/98. p. 43—46.)

Knetsch, Karl, Ueber das Vorkommen einiger seltener Pflanzen. (Abhandlungen und Bericht XLIII des Vereins für Naturkunde zu Kassel. 1897/98. p. 46—49.)

Kränzlin, F., Orchidaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 4. p. 503—509.)

Marshall, E. S. and **Shoolbred, W. A.,** Notes of a tour in N. Scotland, 1897. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 425. p. 166—177.)

Murr, Jos., Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. X. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 4. p. 61—66.)

Murr, J., Nachtrag zur Flora von Ober- und Nieder-Oesterreich. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 80—81.)

Nelson, Aven, The Rocky Mountain species of Thermopsis. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 275—276. With plate XVIII.)

Norton, J. B. S., Notes on some plants, chiefly from the Southern United States. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 151—157. pl. 46—49.)

Pierre, L., Sur le N'dyembo ou Landolphia Klainii. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. sér. 1898. No. 2. p. 13—16.)

Pierre, L., Sur le genre Polycephalium Engler. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. sér. 1898. No. 2. p. 16.)

Ravaud, Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques, suivies, pour chacune, d'herborisations phanérogamiques, où il est traité des propriétés et des usages des plantes au point de vue de la médecine, de l'industrie et des arts. 16⁰. 32 pp. (Bibliothèque du touriste en Dauphiné. Publication du journal le Dauphiné. 1898.) Grenoble (Drevet) 1898.

Rose, J. N., Agave Washingtonensis and other Agaves flowering in the Washington Botanical Garten in 1897. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 121—126. Plates 29—31.)

Schumann, K., Die Gattung Ariocarpus (Anhalonium). [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 5. p. 545—567.)

Sommier, S., La Spergularia segetalis riammessa nella flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 1. p. 14—15.)

Sündermann, F., Neue Primelformen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 69—71.)

Thompson, Charles Henry, The species of Cacti commonly cultivated under the generic name Anhalonium. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 127—135. Plates 32—37.)

Trelease, William, The Epidendrum venosum of Florida. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 137—139. Plates 38—39.)

Trelease, William, Miscellaneous observations on Yucca. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 141—146. Plates 40—43.)

Trelease, William, The Missouri Dogbanes. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 147. Plates 44—45.)

Uline, E. B., Eine Monographie der Dioscoreaceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 126—165.)

Webster, A. D., British Orchids. Containing an exhaustive description of each species and variety, to which are added chapters on structure and other peculiarities, cultivation, fertilisation, classification, and distribution. 2nd enl. ed. 8⁰. $9^1/_4 \times 5^3/_4$. 140 pp. Illus. London (Virtue) 1898. 5 sh.

Zalewski, A., Ueber das Prioritätsrecht von Galium elatum Thuill. (1799) = G. podlachicum Kluk (1787)? (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 81—82.)

Phaenologie:

Knuth, Paul, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1897. (Sep.-Abdr. aus Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VI. 1898. Heft 2.) 8⁰. 7 pp.

Palaeontologie:

Zeiller, R., Revue des travaux de paléontologie végétale. Publiés dans le cours des années 1893—1896. (Extrait de la Revue générale de Botanique. Tome IX. 1897.) 8⁰. 86 pp. With 2 pl.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beach, S. A., Wood ashes and apple scab. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 140. 1897. p. 665—690.)

H. B., Les maladies des végétaux. (Médecin. 1898. No. 16.)

Lowe, V. H., Plant lice: Descriptions, enemies and treatement. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 139. 1897. p. 645—664. With 4 plates.)

Perraud, J., La grêle et les maladies cryptogamiques. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Pons, G., Un caso di metamorfosi petalizzante nel Colchicum alpinum DC. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 1. p. 7—9.)

Trelease, William, A new disease of cultivated Palms. (Missouri Botanical Garden. Ninth Annual Report. 1898. p. 159. With Fig.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Barrué, Félix, Du bigaradier et de l'écorce de bigarade; des préparations dont elle est la base et en particulier du sirop d'écorces d'oranges amères (étude pharmaceutique). 8°. 67 pp. et planches. Toulouse (impr. Marquès et Co.) 1896.

Brown, H. E., Chemical bibliography of morphine, 1875—1896. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. 1898. No. 3. p. 49—67.)

Datos para la Materia Médica Mexicana. (Secretaría de Fomento. Instituto Médico Nacional. Segunda parte. 1898.) 8°. VII, 183 pp. Mexico 1898.

Gauthier, Vincenzo, Manuale di tossicologia ad uso dei medici, farmacisti e studenti. 8°. 462 pp. fig. Milano (Francesco Vallardi) 1898. L. 12.—

Koehler's Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte. Atlas der Pharmacopoea germanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowie zur Pharmacopoeia of the United States of America. III. (Ergänzungs-)Band. Neueste Medizinal-Pflanzen und Verwechselungen. Mit 80 Tafeln in Farbendruck. Herausgegeben von **M. Vogtherr** unter Mitwirkung von **M. Gürke.** [Schluss-]Lief. 20. gr. 4°. 14 Tafeln mit III, XXXV, 104 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1898. M. 3.—

Peckolt, Theodor, Medicinal plants of Brazil. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. 1898. No. 3. p. 71—72.)

Vindevogel, J., Coloquinte et colocynthine $C_{56}H_{84}O_{23}$. (Médécin. 1898. No. 16.)

B.

Klemperer, Felix e **Levy, Ernesto**, Compendio di batteriologia clinica. Tradotto ed annotato dai dott. **Vincenzo De Meis** e **Carlo Parascandola.** 8°. 291 pp. fig. 6.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

André, J. B., Les vins; les qualités que l'on doit en exiger. (Revue des questions scientifiques. 1898. Avril.)

Bisset, G. F., Méthode rationnelle de vinification des vins rouges. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 24 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Bouffard, A., Maladies microbiennes et casse de vin. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 11 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Dubourg, E., Contribution à l'étude des levures de vin. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Fron, A., L'Apiculture en maison forestière. Notice sur la mise en valeur des plantes mellifères dans les plaines et prairies, les vergers, les pâtures de montagne et les bois. (Extr. de la Revue des eaux et forêts du 1er mars 1898.) 8°. 16 pp. avec grav. Poitiers (imp. Blais et Roy) 1898.

Heckel, Edouard, La question du caoutchouc. (Belgique coloniale. 1898. No. 16.)

Hérisson, A., Pausteurisation. Soufreuses. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 15 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1898.

Jordan, W. H. and **Jenter, C. G.**, Digestion and feeding experiments. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 141. 1897. p. 691—720.)

Kaiser, E., Die Hefe. Morphologie und Physiologie. Praktische Bedeutung der Hefereinzucht. Deutsch von **E. P. Meinecke.** gr. 8°. VII, 105 pp. Mit Abbildungen. München (R. Oldenbourg) 1898. M. 3.—

Koopmann, Carl und **Wittmack**, Boretta (Dabeocia) cantabrica O. Kuntze. Die irländische Heide. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 10. p. 257—259. Mit Tafel 1450.)

Leplae, Edmond, La culture du houblon en Allemagne. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1898. No. 4.)

Maynard, S. T., Summary of the work of the horticultural division for 1897. Variety tests of fruits. Spraying calendar. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 1898. Bulletin No. 52.) 8°. 17 pp. 1 Fig. Amherst, Mass. 1898.

Sahut, Félix, La Normandie et sa végétation arborescente (1. Session du congrès pomologique, à Rouen; 2. les fruits à l'exposition coloniale de Rouen; 3. le jardin des plantes de Rouen), suivi du discours prononcé à la cérémonie de distribution des récompenses de l'exposition de chrysanthèmes, dans la salle des concerts de Montpellier, le 7 novembre 1897, et de notes de météorologie agricole et horticole (juillet à décembre 1897). (Ce fascicule complète le volume de Mélanges agricoles, horticoles, botaniques, climatologiques, etc.) 8°. 43 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1897.

Taft, Levi R., Greenhouse management: a manual for florists and flower lovers on the forcing of flowers, vegetables, and fruits in greenhouses, and the propagation and care of house plants. 10, 382 pp. il. D. cl. New York (Orange Judd Co.) 1898. Doll. 1.50.

Van Cauwenberge, C., La levure comme engrais. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1898. No. 4. — Gazette du brasseur. 1898. No. 547.)

Vanderyst, Hyac., Quelques considérations générales sur les diverses valeurs des engrais. [Suite.] (Revue générale agronomique. 1898. No. 4.)

Ville, Georges, Recherches expérimentales sur la végétation. 3e édition. 8°. LXXVIII, 236 pp. avec fig. et 3 planches. Paris (Gauthier-Villars et fils) 1897.

Vuyst, P. de, L'agriculture aux États-Unis. [Suite.] (Revue générale agronomique. 1898. No. 4.)

Wagner, J. Ph., Culture de l'orge de brasserie. (Agriculture rationnelle. 1898. No. 8.)

Personalnachrichten.

Der a. o. Professor Dr. **W. Zopf** in Halle a. S. ist für das Sommersemester mit der Vertretung des botanischen Ordinariats und der Direction des botanischen Instituts betraut worden.

Bernh. Jack in Konstanz erhielt von der Universität Freiburg i. B. die Doctorwürde h. c.

Gestorben: Der bekannte Bryologe Dr. phil. **Sven Borgström,** K. Schwed. Kammerrath, am 13. Mai 1898 in Stockholm, 72 Jahre alt.

Inhalt:

 **Die nächste Nummer erscheint in 14 Tagen.** 

Ausgegeben: 2. Juni 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXIV. No. 13. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 26.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Parthenogenesis bei *Antennaria alpina* (L.) R. Br.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. H. O. Juel

in Upsala.

Parthenogenesis, d. h. die Entwickelung eines neuen Individuums aus einer Zelle, die morphologisch eine nicht befruchtete Eizelle ist, ist im Gewächsreich nur bei einigen Kryptogamen, *Chara crinita* und Arten von *Saprolegnia*, festgestellt.**) Unter den Phanero-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vielleicht gesellt sich zu diesen auch *Marsilia Drummondii*, welche nach einer Mittheilung von Shaw (Botan. Gaz. XXIV. 1897. p. 114) ohne Befruchtung Keimpflanzen an den weiblichen Prothallien erzeugt; indessen scheint hier der Nachweis zu fehlen, dass die Keime aus der Eizelle hervorgehen.

gamen kommt zwar die Bildung keimfähiger Samen ohne vorhergehende Befruchtung in wenigen Fällen vor, nämlich bei *Coelebogyne ilicifolia*, *Mercurialis annua*, *Antennaria alpina* und nach einer vor Kurzem erschienenen Mittheilung Murbeck's*) auch bei mehreren *Alchemilla*-Arten vor. Nur bei der erstgenannten Pflanze ist die Keimbildung indessen näher untersucht worden. Strasburger**) zeigte nämlich, dass hier keine Parthenogenesis stattfindet, da die Keime nicht aus der Eizelle, sondern aus Zellen des Nucellus hervorgehen. Bei den übrigen Arten war bisher über die Keimbildung nichts bekannt.

Es ist schon längst bekannt, dass *Antennaria alpina* in der Regel nur mit weiblichen Individuen auftritt. Schon die ausserordentliche Seltenheit der männlichen Form macht es wahrscheinlich, dass sie für die Erhaltung der Art kaum nothwendig sein kann. Ich habe selbst solche männliche Stöcke (in den Gebirgen von Lom, Norwegen) gesammelt, und bei einer Untersuchung sowohl dieser wie auch anderer, im Botanischen Museum zu Upsala aufbewahrter, Exemplare dieser Form hat sich herausgestellt, dass die Blüten derselben, obgleich sie im Wesentlichen denselben Bau wie die männlichen Blüten von *A. dioica* besitzen, doch keine oder nur sehr unvollkommen entwickelte Pollenkörner in ihren Staubbeuteln enthalten. Die männliche Form von *Antennaria alpina* ist somit funktionslos und hat für die Erhaltung der Art gar keine Bedeutung.

Kerner hat über *Antennaria alpina* einen Aufsatz publizirt mit dem Titel „Parthenogenesis einer angiospermen Pflanze".***) Er untersuchte einige im botanischen Garten zu Innsbruck gepflanzte Stöcke von *A. alpina* und stellte fest, dass dieselben ausschliesslich weibliche Blüten trugen, dass eine Bestäubung mit Pollen irgend einer anderen *Antennaria*-Art ausgeschlossen war, und dass an den Narben der Blüten auch keine Pollenkörner hafteten. Trotzdem fand er, dass diese Pflanzenstöcke Früchte erzeugten, aus welchen er normale Pflanzen ziehen konnte. Auch im botanischen Garten zu Upsala kann jährlich beobachtet werden, wie diese Art reichlich Früchte erzeugt, welche in der Regel einen wohlentwickelten Embryo enthalten.

Was Kerner in seiner Untersuchung bei *Antennaria alpina* nachgewiesen hat, ist nicht Parthenogenesis im eigentlichen Sinne dieses Wortes, sondern nur Samenentwicklung ohne vorhergehende Befruchtung. Eine solche Unterscheidung konnte damals nicht gemacht werden, weil Strasburger's Untersuchung über die Keimbildung von *Coelebogyne* erst zwei Jahre später veröffentlicht wurde. Dass Kerner's bisher unbewiesene Behauptung von Parthenogenesis bei *Antennaria alpina* dennoch wahr gewesen ist, wird erst

---

*) Murbeck, Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor etc. (Botan. Notis. 1897. p. 273.)

**) Strasburger, Ueber Polyembryonie. (Jen. Zeitschrift für Naturw. Bd. XII. 1878. p. 659.)

***) Sitzungsber. der Acad. der Wissensch. Wien. Math.-nat. Cl. Abth. I. Bd. LXXIV. 1876. p. 469.

durch meine Untersuchungen über die Keimbildung dieser Pflanze erwiesen.

Ich bereitete im Frühjahr 1897 ein ziemlich grosses Material von Blüten von *A. alpina* in verschiedenen Entwickelungsstadien zu. Zum Fixiren diente die Flemming'sche Flüssigkeit. Auch von *A. dioica* wurde ein ähnliches Untersuchungsmaterial zum Vergleich hergestellt. Die Untersuchung wurde später an gefärbten Mikrotomschnitten ausgeführt. Ich will die wichtigsten Resultate hier kurz mittheilen.

In den ersten Entwicklungsstadien des Embryosackes zeigt sich eine gewisse Verschiedenheit zwischen *A. alpina* und *A. dioica*, indem der Embryosackkern bei der ersten weit später in Theilung eintritt, als bei der letzteren. Dann werden bei beiden Arten in drei Theilungsschritten acht Kerne erzeugt, welche sich in der gewöhnlichen Weise anordnen. Aus den Antipoden entsteht ein parenchymatischer Zellkörper im oberen Ende des Embryosackes, ganz so wie Guignard es bei *Conyza* beschrieben hat (Ann. sc. nat. Sér. VI. T. XIII. pl. 7 Fig. 165). Die Lage der Synergiden und der Eizelle ist in beiden Arten die gewöhnliche, die Eizelle wölbt sich über die Synergiden hervor. Im Verhalten der beiden Embryosackkerne oder Polkerne zeigt sich nun eine Verschiedenheit zwischen den beiden Arten. Bei *A. dioica* verschmelzen dieselben sehr bald zum Centralkern. Bei *A. alpina* legen sie sich zwar dicht aneinander, aber eine Verschmelzung findet nie statt, ein Centralkern wird also nicht gebildet.

Dann erfolgt bei *A. dioica* die Befruchtung. Ich konnte in mehreren Präparaten Pollenschläuche in der Mikropylargegend wahrnehmen. Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich dann in gewöhnlicher Weise ein Embryo, während durch Theilungen des Centralkernes ein Endosperm angelegt wird.

Bei *A. alpina* sah ich dagegen (wie übrigens zu erwarten war) nie einen Pollenschlauch in der Mikropyle. Trotzdem entwickelt sich die Eizelle unbehindert weiter, sie verlängert sich, wird getheilt und wächst zum Embryo aus. Ungefähr gleichzeitig trennen sich die beiden Polkerne wieder von einander und treten jeder für sich in Theilung ein, um das Endosperm zu erzeugen, welches später bis auf eine Zellschicht resorbirt wird. Im reifen Samen findet sich in den meisten Fällen ein normal entwickelter Embryo, welcher den Embryosackraum ausfüllt.

Das Hauptresultat der Untersuchung ist demgemäss, dass bei *Antennaria alpina* echte Parthenogenesis stattfindet. Hiermit steht ohne Zweifel das abweichende Verhalten der Polkerne in Zusammenhang. Die Polkerne und der Eikern sind ja durch dieselben Kerntheilungen entstanden, der eine Polkern ist sogar der Schwesterkern des Eikernes. Wie der Eikern ohne Befruchtung entwicklungsfähig ist, so ist hier auch jeder Polkern für sich im Stande, Endosperm zu erzeugen.

Indessen knüpfen sich hieran einige andere Fragen, die ich bisher nicht genügend aufklären konnte. Die Anlegung und erste

Entwicklung des Embryosackes bei *A. alpina* zeigt wahrscheinlich eine Abweichung vom normalen Vorgang, wie er bei *A. dioica* zu finden ist. Das muss aber noch etwas eingehender untersucht werden. Und ferner wäre es von besonderem Interesse, festzustellen, ob bei der Anlage des Embryosackes von *A. alpina* eine Chromosomenreduction stattfindet oder nicht. In dem bisher bearbeiteten Materiale fehlen leider einige Entwicklungsstadien und Kerntheilungen, welche für eine definitive Beantwortung dieser Frage nothwendig sind. Ich werde aber in diesem Frühjahr neues Material einsammeln und die Lücken auszufüllen versuchen. Weil sich diese neue Untersuchung aber wahrscheinlich in die Länge ziehen wird, hielt ich es für gerathen, vorläufig diese kurze Mittheilung über die bisher gewonnenen Resultate zu veröffentlichen.

Ueber eigenartige Inhaltskörper bei Potamogeton praelongus Wulf.

Von

Dr. **Bengt Lidforss,**

Privatdocent an der Universität Lund.

(Schluss.)

Unter Umständen bringt der Wasserstoffsuperoxyd keine oder nur eine schwache Ausscheidung im Zellsaft hervor, dagegen erstarrt der ganze Tropfen zu einer festen Masse, die durch einen auf das Deckglas ausgeübten Druck zum Bersten gebracht werden kann. In einem bestimmten Falle waren nach zweistündiger Einwirkung einer 20-fach verdünnten Wasserstoffsuperoxydlösung die Verhältnisse die folgenden:

In einigen Zellen waren die Tropfen ganz verschwunden; in diesem Falle fand sich aber in der Vacuole eine reichliche, granulirte, farblose Substanzansammlung. In anderen Zellen waren die Tropfen erhalten, etwas dunkler gefärbt, sonst aber äusserlich unverändert; in diesen Zellen waren keine körnigen Ausscheidungen zu sehen. In wieder anderen Zellen waren die Tropfen bis auf die Hälfte ihrer früheren Grösse reducirt, und hier war auch ein granulirter Niederschlag vorhanden, obwohl nicht so reichlich wie in dem zuerst geschilderten Falle.

Behandelt man Schnitte mit einer Wasserstoffsuperoxydlösung der erwähnten Concentration, welcher 10% Aethylalkohol zugesetzt ist, so werden die Tropfen zunächst gelöst, nach einigen Minuten entsteht aber in sämmtlichen Zellen ein feinkörniger Niederschlag, der im Aussehen und Reactionen völlig mit den bereits erwähnten übereinstimmt.

Nach alledem kann nicht der geringste Zweifel darüber bestehen, dass die bei Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd entstehende körnige Ausscheidung wirklich ein Oxydationsproduct der in Rede stehenden Tropfen darstellt. Was die Eigenschaften

dieses Niederschlages betrifft, so ist er unlöslich in verdünntem, dagegen löslich in absolutem Alkohol; unlöslich in 10% Essigsäure, löslich in Eisessig; leicht löslich in Alkalien. Farbstoffe werden nur schwach oder gar nicht gespeichert.

Auch bezüglich der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds ist es bemerkenswerth, dass die am Blattrande und über den Gefässbündeln befindlichen Tropfen sich etwas anders wie die übrigen verhalten; sie werden nämlich bei Behandlung mit diesem Reagenz mehr oder weniger intensiv rothbraun tingirt. Jedenfalls ist also in diesem Tropfen ein Chromogen vorhanden, das bei Einwirkung von oxydirenden Mitteln in ein gefärbtes Product übergeführt wird[1]. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat man es in diesem Chromogen mit einer oxyaromatischen Verbindung zu thun, die in vielleicht ganz minimalen Mengen in den Tropfen gelöst ist; nicht nur die ausgiebige Speicherung von den oben genannten Anilinfarbstoffen, sondern auch das Braunwerden bei Behandlung mit Kaliumbichromat und die Schwärzung durch Osmiumsäure geben dieser Annahme einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Ein Gerbstoff im gewöhnlichen Sinne ist die betreffende Substanz allerdings nicht, da Eisensalze keine Bläuung resp. Grünung, sondern eine Braunfärbung der Tropfen hervorrufen. Für die Beurtheilung der chemischen Qualität ist ein derartiger Unterschied doch von wenig Belang, da bekanntlich unter den oxyaromatischen Verbindungen z. B. die Salicylsäure von Eisensalzen tief violettroth gefärbt wird, während die isomeren Oxybenzoesäuren von Eisenchlorid nicht gefärbt werden.

Viel schwieriger ist es dagegen, zu entscheiden, welcher Stoffgruppe die Tropfen selbst angehören. Die Leichtlöslichkeit in verdünntem Alkohol und das hohe specifische Gewicht zeigen zur Genüge, dass von den fetten Oelen vollständig abzusehen ist. Es bleiben also nur die sogen. ätherischen Oele übrig. Diese sind bekanntlich keine chemischen Individuen, sondern nur Gemenge sehr verschiedener, zum Theil sehr unvollkommen erforschter Körper; das gemeinsame Band, welches die als ätherischen Oele bezeichneten Stoffe zu einer Gruppe zusammenhält, besteht, wie Schmidt treffend hervorhebt[2], weniger in dem chemischen Charakter als in gewissen äusserlichen, meist physikalischen Merkmalen. Bei Durchmusterung der zahlreichen bis jetzt bekannten ätherischen Oele findet man, dass die bei weitem überwiegende Mehrzahl derselben ein specifisches Gewicht besitzen, das niedriger als das des Wassers ist. Die kleine Anzahl von ätherischen Oelen, deren specifisches Gewicht höher als das des Wassers ist, sind entweder solche, welche grössere Mengen von Stearoptenen enthalten, wie das Sassafras- oder Petersilien-Oel, oder es sind aldehydartige resp. hydroxylirte aromatische Verbindungen, wie

[1]) Cfr. Pfeffer, Oxydationsvorgänge. p. 408—416. Die Farbe des bei *Potamogeton* auftretenden Oxydationsproductes stimmt sehr gut mit dem bei *Vicia Faba* überein.

[2]) Ernst Schmidt, Ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie. 3. Auflage. Bd. II. p. 1078.

das Bittermandelöl, Zimmtöl, *Gaultheria*-Oel, *Cassia*-Oel und Nelkenöl. Die Leichtlöslichkeit der *Potamogeton*-Tropfen in sehr verdünntem Alkohol macht es ziemlich unwahrscheinlich, dass die Tropfen aus stearoptenreichen Oelen bestehen sollten; dagegen sprechen gewisse Umstände, besonders die nicht unbeträchtliche Löslichkeit in Wasser dafür, dass es sich hier wirklich um oxyaromatische Verbindungen handelt. Die leichte Oxydirbarkeit durch Wasserstoffsuperoxyd — eine Eigenschaft, die bekanntlich für die Aldehyde charakteristisch ist — legt den Gedanken nahe, dass die *Potamogeton*-Tropfen zum grössten Theile aus einem aromatischen Aldehyde bestehen könnten. In der That erhält diese Annahme eine wesentliche Stütze durch diejenigen Vorgänge, welche bei Ausführung der gewöhnlichen Aldehydreactionen in den betreffenden Zellen stattfinden.

Werden Blattstücke von *Potamogeton praelongus* in eine concentrirte Lösung von saurem schwefligsaurem Natron gebracht, so sterben natürlich die Zellen sofort, die Tropfen werden aber auffallend lange erhalten. Während die Tropfen sonst nach Tödtung der Zelle fast momentan verschwinden, werden sie in den mit Natriumbisulfit behandelten Präparaten oft Tage lang erhalten. Ob die Tropfen durch die Einwirkung des Natriumbisulfits in den festen Aggregatzustand übergeführt werden, habe ich nicht mit Sicherheit entscheiden können, jedoch machen gewisse Formveränderungen, von denen die Tropfen betroffen werden, eine solche Umwandlung sehr wahrscheinlich. Allmählich werden aber die Tropfen gelöst, so dass sie nach dreitägiger Einwirkung des Natriumbisulfits gänzlich verschwunden sind; die meisten Zellen enthalten aber dann Spuren von einem körnigen Niederschlag, dem ich jedoch keine besondere Bedeutung zumessen möchte. Dagegen macht es die relative Schwerlöslichkeit der anscheinend erstarrten Tropfen sehr wahrscheinlich, dass hier wirklich Verbindungen von einem Aldehyde mit Natriumbisulfit vorliegen. Gegen eine solche Annahme spricht durchaus nicht die Thatsache, dass die betreffenden Körperchen schliesslich gelöst werden, da die Verbindungen von Natriumbisulfit mit Aldehyden im Wasser keineswegs unlöslich sind.

Einen bestimmteren Fingerzeig bezüglich der Qualität der uns interessirenden Tropfen erhält man bei der Behandlung mit ammoniakalischer Silberlösung, aus welcher die Aldehyde bekanntlich metallisches Silber ausscheiden. Die Tropfen werden dann augenblicklich gelöst, aber bald darauf fallen in sämmtlichen Zellen schwarze Körnchen aus, die sich nicht selten zu Dendrit-förmigen Aggregaten vereinigen. Die Menge des gebildeten Niederschlags steht in einer bestimmten Relation zu der Grösse der aufgelösten Tropfen; in Zellen, deren Tropfen gross waren, entsteht ein sehr reichlicher Niederschlag und umgekehrt. Dass der Niederschlag aus metallischem Silber besteht, kann kaum bezweifelt werden[1]).

---

[1]) Bekanntlich scheiden sich aus ammoniakalischen Silberlösungen beim Verdunsten schwarze Krystalle von Knallsilber ($Ag_2O_2NH_3$) aus; dass die

Ein vorzügliches Reagenz zur Abscheidung der Aldehyde aus ihren Lösungen ist bekanntlich das Phenylhydrazin. Für den mikrochemischen Nachweis der Glukosen eignet sich allerdings dies Reagenz nicht, da die Ausscheidung der gebildeten Osazone in der Regel erst allmählich stattfindet, und inzwischen grosse Mengen Glukose aus den getödteten Pflanzenzellen herausdiffundiren. Die aromatischen Aldehyde reagiren dagegen mit Phenylhydrazin sehr schnell, Benzaldehyd beispielsweise momentan. — Werden Schnitte von den Blättern von *Potamogeton praelongus* in eine Phenylhydrazinlösung (2 Theile Phenylhydrazin, 2 Theile 50% Essigsäure, 20 Theile Wasser) übertragen, so werden die Tropfen momentan gelöst, aber nach einigen Minuten scheidet sich in den Zellen ein gelber Niederschlag aus, der meistens als kleine Krusten die Chloroplasten und die innere Wand der Zelle auskleidet. Dieser Niederschlag, der in Alkohol leicht löslich ist, entsteht nur in denjenigen Zellen, welche einen Oeltropfen gehegt haben. Wenn man vor der Behandlung mit Phenylhydrazin die peripher gelegenen Zellen durch 1-procentige Essigsäure getödtet hat (so dass die Tropfen aus diesen Zellen in das Medium hinübergetreten sind), so entsteht der mit Phenylhydrazin erzeugte Niederschlag nur in denjenigen Zellen, die vorher lebend waren. Es geht daraus hervor, dass es sich in diesem Falle keineswegs um derartige Zersetzungsproducte handelt, welche sich mit der Zeit immer in der Phenylhydrazinlösung abscheiden.

Als ein weiteres Erkennungsmittel der Aldehyde benutzt man bekanntlich ihre Eigenschaft, eine durch schweflige Säure entfärbte Fuchsinlösung zu röthen. Für mikrochemische Zwecke kann man sich a priori nicht viel von dieser Reaction versprechen, da die schweflige Säure sehr rasch, das Fuchsin aber langsam in die Zellen eindringt. Doch wurde eine deutliche, wenn auch schwache Röthung der peripheren Zellen wahrgenommen, als Blattfragmente von *Potamogeton praelongus* in eine auf die genannte Weise entfärbte Fuchsinlösung gebracht wurden.

Dass in den betreffenden Zellen aldehydartige Verbindungen enthalten sind, kann nach diesen Befunden kaum bezweifelt werden. Für die Entscheidung der Qualität unserer Oeltropfen gewinnen aber die referirten Thatsachen erst dann eine Bedeutung, wenn es sich herausstellt, das in den untersuchten Zellen ausser den Oeltropfen keine andern Substanzen vorhanden sind, durch welche die betreffenden Reactionen verursacht werden können. Es wäre in dieser Hinsicht hauptsächlich an Glukosen und Gerbstoffe zu denken. Was letztere betrifft, so geht aus den schon mitgetheilten Befunden mit aller Bestimmtheit hervor, dass die meisten Zellen der jungen *Potamogeton*-Blätter absolut gerbstofffrei sind. Ebenso erhält man beim Kochen mit Fehling'scher

hier in Frage kommenden Ausscheidungen nicht aus Knallsilber bestehen können, geht schon aus der Geschwindigkeit hervor, mit welcher sich der Niederschlag ausscheidet.

Lösung entweder gar keinen oder doch nur einen verschwindend kleinen Kupferoxydulniederschlag, so dass der Glukosegehalt dieser Zellen gleich Null gesetzt werden kann[1]). Wenn aber weder Gerbstoffe noch Glukosen vorhanden sind, so können die oben erwähnten Aldehydreactionen schwerlich durch andere Stoffe als die öfters erwähnten Oeltropfen bedingt sein, und es ist somit sehr wahrscheinlich, dass diese Tropfen aus einem aromatischen Aldehyde bestehen.

Es braucht wohl kaum ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass erst makrochemische Analysen in diesem Punkte Klarheit bringen können. Ich hoffe auch, im Laufe des nächsten Sommers genügend Material von *Potamogeton praelongus* zu bekommen, um derartige Analysen ausführen zu können. Das mikrochemische Verhalten dieser Oeltropfen schien mir indessen interessant genug, um eine besondere Besprechung zu verdienen.

Inhaltskörper, die in wichtigen Punkten mit den jetzt geschilderten übereinstimmen, habe ich schon vor Jahren bei *Scrophularia nodosa* und einigen anderen *Scrophulariaceen* gefunden. Nach einigen flüchtigen Beobachtungen, die ich seiner Zeit im botanischen Institute zu Jena gemacht habe, kommen auch bei den *Bromeliaceen* Inhaltskörper vor, die gewisse Beziehungen zu den *Potamogeton*-Tropfen zeigen, die aber nach den von Dr. G. S. Wallin im hiesigen Institute ausgeführten Untersuchungen in wesentlichen Punkten von jenen differiren. Da Dr. Wallin seine diesbezüglichen Beobachtungen selbst publiciren wird, kann ich auf diesen Gegenstand hier nicht näher eingehen; eine ausführliche Untersuchung über die Verbreitung der jetzt geschilderten Inhaltskörper unter den *Potamogetoneen*, sowie über ihre physiologische, resp. biologische Bedeutung, hoffe ich selbst in absehbarer Zeit veröffentlichen zu können.

* * *

Es bleibt noch übrig, die von Lundström als Oelplastiden aufgefassten Gebilde etwas näher in's Auge zu fassen. Es sind, wie Lundström ganz richtig angiebt, farblose, krystallähnliche Gebilde, die oft zu kreuzförmigen oder ähnlichen Aggregaten vereinigt sind. Wie die Oeltropfen liegen auch sie im Zellsaft.

Behandelt man Schnitte, in deren Zellen sie enthalten sind, mit Eau de Javelle, so werden Plasma, Chromatophoren und Stärkekörner in kurzer Zeit zerstört, allein die „Oelplastiden“ liegen ganz unversehrt da. Ebenso wenig werden sie von Essigsäure (verdünnter Säure oder Eisessig) angegriffen. Auch gegen Chloralhydratlösung (8 g Chloralh. + 5 g H_2O) sind sie völlig resistent, von Salzsäure werden sie dagegen schnell gelöst. Bereits aus diesen Reactionen geht unzweideutig hervor, dass die betreffenden Körper keine plasmatischen Gebilde sein können; offenbar handelt es sich hier um leblose Krystalle, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach um Kalkoxalatkrystalle. Aller-

[1]) Bekanntlich wird die Fehling'sche Lösung nur durch fette, nicht aber durch aromatische Aldehyde reducirt.

dings ist es mir bis jetzt nicht gelungen, diese Krystalle durch concentrirte Schwefelsäure in Gypsnadeln zu verwandeln; dies beruht aber sicherlich nur auf der Kleinheit der Objecte. Jedenfalls ist die plasmatische Natur der fraglichen Gebilde völlig ausgeschlossen, und nur der Unbekanntschaft des Upsalaer Botanikers mit den einfachsten Elementen der Mikrochemie ist es zu verdanken, dass diese leblosen Krystalle jemals für ölbildende Organe ausgegeben wurden.

Lund, 30. April 1898.

Botanisches Institut der Universität.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

The Royal Society, London.

Observations on the action of anaesthetics on vegetable and animal protoplasm.

By

J. B. Farmer and A. D. Waller.

The object in view was to observe simultaneously and comparatively the effects of certain anaesthetics (carbon dioxide, ether and chloroform) upon vegetable and upon animal protoplasm.

Two gas chambers in series, through which anaesthetic and other vapours can be passed, contain: the first, a leaf of *Elodea Canadensis* under the microscope (× 300); the second, a sciatic nerve of *Rana temporaria* connected with an inductorium and galvanometer (or upon occasion a galvanograph).*)

The actual movements of chlorophyll bodies in a cell of the leaf were observed and measured by one of us, while the other observer took readings of the galvanometric deflections in response to excitation of the nerve. To establish comparison between the two classes of effects, we took as measures: — the number of chlorophyll bodies that crossed a cobweb in the eye-piece during each successive minute, and the magnitude of galvanometric deflections at intervals of one minute, before, during, and after the action of the vapour. The number of bodies passing per minute gives measure of the rate of movement in the vegetable protoplasm, while the magnitude of successive galvanometric deflections gives measure of the mobility of the animal protoplasm.

Our results will be most briefly presented by the records of some representative observations.

Experiment I.

	Chara.	Nerve.
Chloroform vapour, 5 per cent. for 2 minutes.	Permanent abolition of movement.	Temporary abolition of mobility.

*) As described in „Phil. Trans.“ B. Vol. CLXXXVIII. 1897. p. 4.

Experiment II.

Weak ether vapour for 10 minutes.	No marked effect.	No marked effect.
Stronger ether vapour for 4 minutes.	Permanend abolition.	Temporary diminution.

Experiment III.

	Elodea.	Nerve.
Nitrous oxide for 5 minutes.	Diminution of movement.	Diminution of responses.
Hydrogen for 5 minutes.	Diminution.	Diminution.
Carbon dioxide for 3 minutes.	Arrested, followed by more rapid movement.	Diminution from 15 to 5, followed by augmentation to 35.
Carbon dioxide for 4 minutes.	Ditto.	Diminution, followed by augmentation.
Carbon dioxide for 2 minutes.	Ditto.	Ditto.

Experiment IV.

Elodea.

	Time.	Rate of movement, indicated by number of chlorophyll granules passing per minute.		Time.	Rate of movement, indicated by number of chlorophyll granules passing per minute.
	1	18		19	12
	2	15		20	20
CO_2	3	4		21	26
CO_2	4	0		22	26
	5	0		23	26
	6	0		24	26
	7	6	CO_2	25	6
	8	6	CO_2	26	0
	9	6	CO_2	27	0
	10	16	CO_2	28	0
	11	26		29	0
	12	17		30	4
	13	15		31	4
CO_2	14	19		32	14
CO_2	15	0		33	16
	16	13		34	36
	17	1		35	35
	18	0			

The results obtained from a study of *Chara* and *Elodea* were quite consistent, but owing to the greater ease in making a quantitative determination, the latter plant was used for the more exact comparative experiments.

The action of carbon dioxide was to produce an initial slight acceleration, followed speedily by a complete cessation of movement after disconnecting the CO_2 apparatus and aspirating air through the chamber the protoplasm, after the lapse of two or three minutes, began to show signs of recovery. Fitful movements of the granules first occurred, and then they soon resumed their processional motion around the cell; at first very slow. The movement rapidly became accelerated and considerably exceeded the normal rate. This acceleration was not of long duration, and was followed by a slowing down to the ordinary speed.

The nerve showed itself, under the conditions of the experiment, less sensitive to the action of CO_2 than was *Elodea*, and the latter was less sensitive than a active Myxomycete plasmodium (of *Badhamia*) similarly treated.

Ether vapour in air passed over the plant for two minutes caused a speedy arrest of all movement, and the quiescent condition persisted for some minutes longer. Recovery then ensued and the normal rate of movement was slowly regained. With dilute ether vapour (below 10 per cent. in air) insufficient to anæsthetise the nerve, the protoplasmic circulation was unaffected.

Chloroform. — The action of chloroform proved to be far more deadly than that of ether. Movement was arrested in less than a minute, and two minutes' exposure to the full action of its vapour caused the death of the cell.

When a more diluted vapour (about 2 per cent in air) was passed over the cell for two minutes recovery ultimately occurred.

The action of ether and chloroform, especially the latter, was very marked in causing many of the chlorophyll granules, which had previously been almost restricted to the lateral walls, and hence had presented their edges to the incident light, to become dispersed over the surface of the cell, where they were fully exposed, over their largest area to the light. The action of carbon dioxide as observed in these experiments was not nearly so pronounced. This phenome non is such as might have been anticipated as a result of the paralysis, temporary or permanent, of the protoplasm.

Botanische Gärten und Institute.

Barbey, William, Une munificence botanique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 5. p. 345—347.)

Jordan, W. H., Director's Report for 1897. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 142. 1897. p. 721—740.)

Mühlberg, F., Erster Bericht über den Schulgarten der Kantonsschule in Aarau. (Sep.-Abdr. aus dem Programm der Aargauer Kantonsschule. 1897/98.) 4°. 20 pp. Mit 1 Plan. Aarau (H. R. Sauerländer) 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Baucher, F. et Dommergue, G., Traité pratique d'analyse chimique et microbienne des eaux d'alimentation. 18°. 108 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Behrens, W., Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. 3. Aufl. gr. 8°. VII, 237 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1898. geb. in Leinwand M. 6.—

Passon, M., Agrikulturchemisch-analytisches Taschenbuch. 8°. 30 pp. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 1.—

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Delpino, F., Parole commemorative su Gaetano Licopoli. (Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Serie III. Vol. IV. [Anno XXXVII.] 1898. Fasc. 1. p. 22—25.)

Geremicca, M., Notizie statistiche intorno ai botanici italiani del secolo XIX. (Bullettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Serie I. Vol. XI. 1897. p. 5—17.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Dodge, C. K., To what extent should common names of plants be given? (The Asa Gray Bulletin. V. 1897. p. 101—103.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Thomé, O. W., Lehrbuch der Botanik für Gymnasien, Realgymnasien, Oberrealschulen u. s. w., sowie zum Selbstunterrichte. 7. Aufl. gr. 8°. XIV, 370 pp. Mit über 1000 Abbildungen auf 627 in den Text eingedruckten Holzschnitten, sowie mit einer pflanzengeographischen Karte in Buntdruck. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1898. M. 3.—, geb. M. 3.60.

Algen:

Karsten, G., Die Formänderungen von Sceletonema costatum (Grév.) Grun und ihre Abhängigkeit von äusseren Factoren. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. III. 1898. No. 2.)

Nitardy, E., Die Algen des Kreises Elbing. (Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Kreuz a. d. Ostbahn am 8. Juni 1897. p. 101—106.)

Weisse, A., Die neueren Untersuchungen über die Bewegungen der Bacillariaceen. (Naturwissenschaftliche Rundschau. Bd. XIII. 1898. No. 10.)

Zacharias, O., Mittheilungen über Atheya Zachariasi und Rhizosolenia longiseta. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 5.)

Zacharias, O., Zur Kenntniss der Diatomeenflora von Berggewässern. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 5.)

Pilze:

Hubbard, H. G., The Ambrosia beetles of the United States. (Bulletin of the Div. Entom. U. S. Department of Agriculture. II. VII. 1897. p. 9—30.)

Mendel, L. B., The chemical composition and nutritive value of some edible American Fungi. (The American Journal of Physiology. I. 1898. p. 225—238.)

Obermeyer, W., Pilz-Büchlein. Unsere wichtigsten essbaren Pilze in Wort und Bild. (**Schriften** des deutschen Lehrer-Vereins für Naturkunde. Herausgegeben von **K. G. Lutz.** IV. Bändchen.) 16°. 160 pp. Mit 25 Tafeln in Farbendruck. Stuttgart (K. G. Lutz) 1898. M. 1.50.

Treichel, A., Fleischpilze aus dem Kreise Berent. (Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Kreuz a. d. Ostbahn am 8. Juni 1897. p. 107—133.)

Muscineen:

Howe, Marshall A., New American Hepaticae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 183—192. Plates 336, 337.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Massalongo, C., Due nuovi generi di epatiche. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 2. p. 255—260. Tavola II.)

Miyake, K., A new genus of Hepaticae. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 85—86.) [Japanisch.]

Müller, Carolus, Bryologia provinciae Schen-si sinensis ex collectione Giraldiana. III. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 2. p. 158—209.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arthur, J. C., Moisture, the plant's greatest requirement. (Extracted from Proceedings of the American Carnation Society, Seventh Annual Meeting held in Chicago, February 17th and 18th 1898. p. 65—73. With 3 fig.) New York 1898.

Ball, C. R., An anatomical study of the leaves of Eragrostis. (Proceedings of the Jowa Academy for Science. IV. 1897. p. 138—146. Pl. 16—18.)

Biermann, J., Bau und Entwickelung der Oelzellen, und die Oelbildung in ihnen. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. Heft 1.)

Driesch, H., Von der Beendigung morphogener Elementarprocesse. (Archiv für Entwickelungsmechanik. Bd. VI. 1898. No. 2.)

Goebel, K., Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. [Festrede.] gr. 4°. 24 pp. München (G. Franz in Comm.) 1898. M. —.80.

Küster, E., Ueber Wachsthum der Knospen während des Winters. (Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abteilung 2. 1898. p. 401—413. Mit 2 Abbildungen im Text.)

Lopriore, G., Azione dei raggi X sul protoplasma della cellula vegetale. (Nuova Rassegna. Catania 1897.)

Miyoshi, M., How can we promote flowering and change of colours of flowers. [Continued] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 82.) [Japanisch.]

Müller, N. J. C., Untersuchungen über Atmung und Energie in der Pflanze. (Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abteilung 2. 1898. p. 169—355. Mit 33 Abbildungen im Text.)

Nordhausen, M., Zur Kenntniss der Wachstumsvorgänge im Verdickungsringe der Dikotylen. (Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abteilung 2. 1898. p. 356—400. Mit 1 Doppeltafel.)

Traube, L., Ueber osmotischen Druck und electrolytische Dissociation. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. No. 2.)

Wagner, F. von, Ueber die Begriffe „Evolution" und „Epigenese". (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 5.)

Ziegler, E. H., Experimentelle Studien über die Zelltheilung. (Archiv für Entwickelungsmechanik. Bd. VI. 1898. No. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ashe, W. W., The glabrous-leaved species of Asarum of the Southern United States. (Journal of the Elisha Mitchell Science Society. XIV. 1897. p. 31—36.)

Barcley, F. W., Eupatorium purpureum. (Meehan's Monthly. VIII. 1898. p. 20.)

Camus, E. G., Statistique ou catalogue des plantes hybrides spontanées de la flore européenne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 7. p. 97—103.)

Clute, W. N., In the haunts of the Hart's-tongue. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 47—48. Illust.)

Dickson, J. M. and **Alexander, A.,** Flora of the Hamilton District. (Journal and Proceedings of the Hamilton Ass'n. XIII. 1897. p. 95—127.)

Fatta, Giuseppe, Sui fiori di „Deherainia smaragdina" Decaisne. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 2. p. 145—157. Tavola I.)

Fernald, M. L., Antennaria plantaginifolia and A. Parlinii. (The Asa Gray Bulletin. V. 1897. p. 91—93. Pl. 2.)

Foucaud, J., Propriété scientifique. Deuxième réponse à Ernest Malinvaud. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 7. p. 112—116.)

Heller, A. A., New plants from Western North America. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 193—201. Plates 338—340.)

Hooker, J. D., Lathyrus splendens. (Curtis' Bot. Mag. LIV. 1898. pl. 7575.)

Hooker, J. D., Sievekingia Reichenbachiana. (Curtis' Botanical Magazine. LIV. 1898. p. 7576.)

Hua, Henri, Contributions à la flore du Congo français. Famille des Liliacées. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. X. 1897.) 8°. 26 pp. Autun (imp. Dejussieu) 1898.

Hua, Henri, Sur le genre Baissea. [Fin.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. sér. 1898. No. 2. p. 9—13.)

Inui, T., Hattori, H. and Kusano, S., List of plants collected in Mt. Togakushi and its vicinities. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 24—25.)

Kalt-Reuleaux, O., Ein Ausflug mit Baron von Müller in die Farnbaumschluchten Australiens. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 21. p. 244—246.)

Kawakami, T., Botanical excursion to Akan (prov. Kushiro, Hokkaido). [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 82—84.) [Japanisch.]

Keissler, K. von, Die Arten der Gattung Daphne aus der Section Daphnanthes. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 29—125. Mit Tafel I—IV und 2 Figuren im Text.)

Krause, Ernst H. L., Die Brombeeren der Provinz Westpreussen. (Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Kreuz a. d. Ostbahn am 8. Juni 1897. p. 75—98.)

Laurell, J. G., Ueber das nordeuropäische Polygonum Raii Bab. Eine botanische Specialstudie. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 5. p. 71—74.)

Lloyd, James, Flore de l'ouest de la France, ou description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine. 5e édition, publiée par les soins de **Émile Goudeau.** 16°. CXXXIV, 460 pp. et portrait. Paris (Klincksieck) 1898. Fr. 6.50.

Ludwig, R., Nachtrag zur Flora von Christburg und Umgegend (1896). (Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Kreuz a. d. Ostbahn am 8. Juni 1897. p. 99—100.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokio. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 26—28.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. III. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 86—89.) [Japanisch.]

Mariz, J. de, Flora lusitanica exsiccata. Centurie XV. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 164—173.)

Mariz, J. de, Subsidios para o estudo da flora Portugueza. Chenopodiaceas-Amaranthaceas de Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 175—208.)

Matsumura, J., Rhamnaceae Formosanae Liukeuensesque. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 133. p. 21—23.)

Meehan, T., Pyxidanthera barbulata. (Meehan's Monthly. VIII. 1898. p. 33—34. pl. 3.)

Meehan, Thomas, The plants of Lewis and Clark's Expedition across the continent, 1804—1806. (From the Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1898. p. 12—49.)

Nelson, Aven, New plants from Wyoming. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 202—206. Plate 341.)

Osterhout, George E., A new Atriplex. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 207.)

Pax, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. Bd. I. [Auch unter dem Titel: Die **Vegetation** der Erde. Sammlung pflanzengeographischer Monographien. Herausgegeben von **A. Engler** und **O. Drude.** II.] gr. 8°. VIII, 269 pp. Mit 9 Textfiguren, 3 Heliogravüren und 1 Karte. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 11.—, geb. M. 12.50.

Pons, Giovanni, Rivista critica delle specie italiane del genere Ranunculus L. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 2. p. 210—254.)

Sargent, C. Sprague, The silva of North America: a description of the trees which grow naturally in North America, exclusive of Mexico; il. from nature by **C. E. Faxon.** In 12 v. V. 11. 4°. Boston (Houghton, Mifflin & Co.) 1898. Doll. 25.—

Ugolini, U., Contributo allo studio della flora bresciana. (Estr. dai Commentari dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1897.) Brescia 1898.

Ugolini, U., Sulla flora della Valtrompia. Note di geografia botanica. (Estr. dai Commentari dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1897.) Brescia 1898.

Vail, Anna Murray, Studies in the Asclepiadaceae. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 171—182.)

Van Tieghem, Ph., Sur le genre Simmondsie, considéré comme type d'une famille distincte, les Simmondsiacées. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 7. p. 103—112.)

Wiegand, K. M., Some rare Washington plants. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 208—209.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dietrich, E., Die Hausschwammfrage vom bautechnischen Standpunkte. Ein Mahnwort an Hauskäufer und -Eigenthümer. 2. Aufl. gr. 8°. 24 pp. Berlin (Siemenroth & Troschel) 1898. M. 1.—

Frank, B. und **Krüger, F.,** Monilia-Krankheit der Kirschbäume. Fol. 1 Farbendruck mit Text an der Seite. Berlin (Paul Parey) 1898. M. —.50.

Gallardo, Angel, Algunos casos de teratologia vegetal. Fasciación, proliferación y sinantia. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo VI. 1898. p. 37—45. Lam. 1—3.)

Geremicca, M., Su di un caso di proliferazione nella Fragaria vesca. (Bullettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. XI. 1897. p. 107—108.)

Laborde, J., Sur l'oxydase du Botrytis cinerea. (Extrait de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Packard, Alpheus Spring, A text-book of entomology, including the anatomy, physiology, embryology, and metamorphoses of insects; for use in agricultural and technical schools and colleges, as well as by the working entomologists. 8°. 17, 729 pp. New York (The Macmillan & Co.) 1898. Doll. 4.50.

Rostrup, E. og **Weismann, C.,** Hussvampen. En Vejledning for Bygningshaandvaerkere og til Brug i tekniske Skoler. Udgivet paa Indenrigministeriets Foranstaltning. 8°. 80 pp. Med 14 tekstfigurer og 1 koloreret Tavle. Stockholm (Nordiske Forlag) 1898. Kr. 1.—

Savastano, L., Note di patologia arborea. (Bullettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I. Vol. XI. 1897. p. 109—127.)

Senderens, Experiences sur le traitement du black-rot dans la Haute-Garonne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 16 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Trabut, Destruction de l'altise de la vigne par un champignon parasite (Sporotrichum globuliferum ou Isaria globulifera). (Extr. de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Trotter, A., Zoocecidii della flora Mantovana. Secondo contributo. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. XVI. 1898. Anno XXXI.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Crolas, F. et **Moreau, B.,** Précis de pharmacie chimique. (Bibliothèque de l'étudiant en pharmacie. 1898.) 16°. VI, 663 pp. Lyon (Storck & Co.) 1898.

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, éthnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique, etc., sur les végétaux toxiques et suspects propres au continent africain et aux îles adjacentes. Précédé d'une préface de **Brouardel.** Avec 5000 fig. dans le texte par **Charles Ricard.** Fasc. 3. p. 385—576. Fasc. 5. p. 769—935. Paris (Doin) 1897. Chaque fascicule Fr. 5.—

B.

Malvoz, E., De la putréfaction au point de vue de l'hygiène publique et de la médecine légale. 8°. 114 pp. Bruxelles (Hayez) 1898.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Chauzit, B., Engrais chimiques appropriés à la vigne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Chauzit, B., Irrigation des vignes. (Extr. de la Revue de viticulture. 1898.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Hausrath, H., Forstgeschichte der rechtsrheinischen Theile des ehemaligen Bisthums Speyer. gr. 8°. VI, 202 pp. Mit 1 Karte. Berlin (Julius Springer) 1898. M. 4.—

Labordé, J., De la glycérine dans les vins provenant de raisins atteints de pourriture noble. (Extr. de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Leplae, Edmond, Théorie et perfectionnement du séchage des houblons. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1898. No. 4.)

Lindsey, Joseph B., Division of foods and feeding. Concentrated feed stuffs. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin No. 53. 1898.) 8°. 24 pp. Amherst, Mass. 1898.

Lonay, Alex., La culture du sainfoin ou esparcette. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 15.)

Ludwig, K., Papierfabrikation durch Bakterien. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 21. p. 246.)

Lucas, E. und **Medicus, F.,** Die Lehre vom Obstbau, auf einfache Gesetze zurückgeführt. Ein Leitfaden für Vorträge über Obstkultur und zum Selbstunterricht. 8. Aufl. von **F. Lucas.** (Bibliothek für Landwirtschaft und Gartenbau. III.) 8°. XVI, 482 pp. Mit zahlreichen eingedruckten Holzschnitten. Stuttgart (J. B. Metzler) 1898. M. 4.15, geb. M. 4.50.

Orengo, Francis, Culture de l'oeillet sous châssis. (Procédés de multiplication; plantation; orientations et construction des bâches en fer et en bois; soins d'entretien; engrais etc.) 16°. 63 pp avec fig. Antibes (Berger & Co.) 1898. Fr. 1.50.

Rocques, X., Sur la vinification d'un moût muté à l'acide sulfureux. (Extr. de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Rothrock, C. F., Pin Oak, Spanish Oak (Quercus palustris Du Roi.). (Forest Leaves. VI. 1897. p. 121.)

Savastano, L., Note preliminari per un' arboricoltura comparata. (Bullettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. XI. 1897. p. 128—153.)

Schneck, J., The Haakberries as ornamental and shade trees. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 231—232. F. 1—4.)

Westermeier, N., Vergleichende Anbau-Versuche mit verschiedenen Kartoffelsorten im Jahre 1897. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. Ergänzungsheft II. p. 46—52.)

Wittelshöfer, Welche Maisentschaler sind zu empfehlen mit besonderem Hinblick auf die Stärkearmuth der diesjährigen Kartoffeln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. Ergänzungsheft II. p. 27—28.)

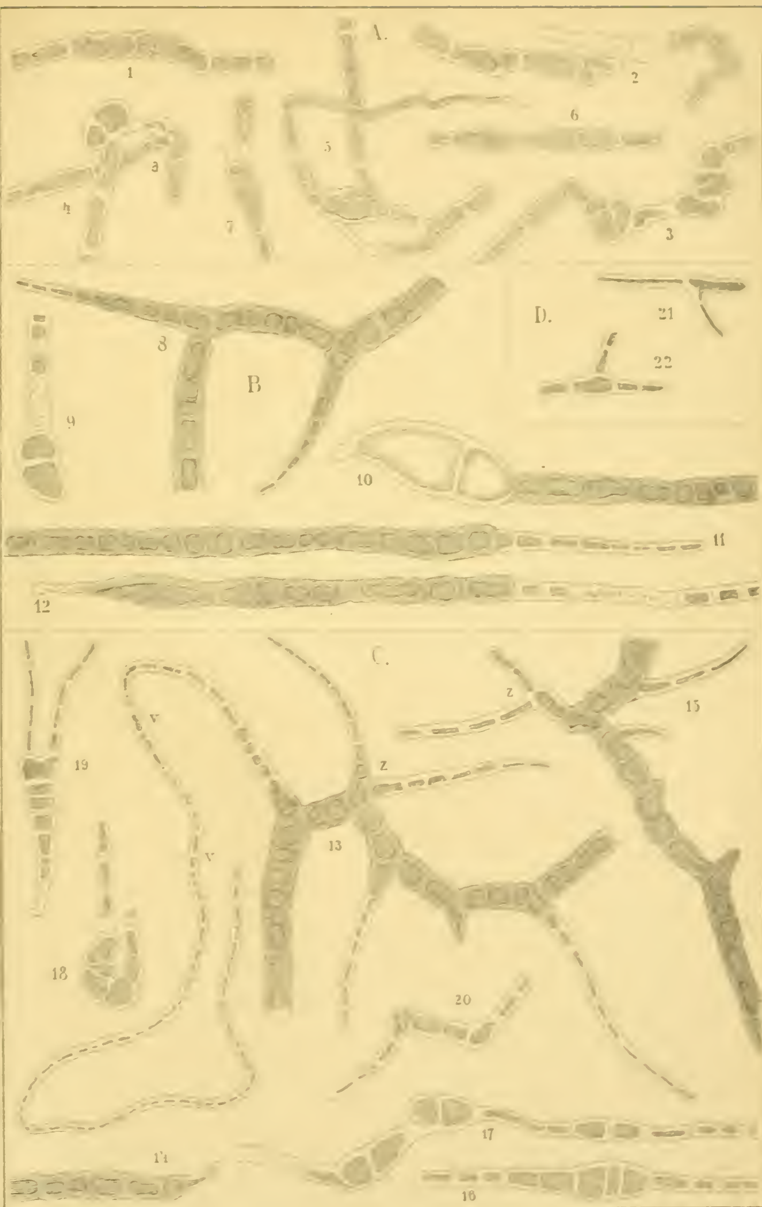
Varia:

Di Miraflore, G., Dante georgico. Firenze (Tip. di G. Barbèra) 1898.

Inhalt:

Ausgegeben: 15. Juni 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.



F. Brand gez.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

